



Infiltración Analgésica PENG Intraoperatoria en Artroplastía Total de Cadera

Intraoperative Local Analgesic PENG Infiltration in Total Hip Arthroplasty

Claudio A. Rojas^{1,2,4} Francisca C. Cabrera^{3,4} Paola O. Fuentes³ José M. Hormazábal¹ 
Jaime A. González¹ Manuel J. Núñez^{1,2}

¹ Departamento de Traumatología, Hospital del Trabajador, Santiago, Chile

² Departamento de Traumatología, Clínica Dávila Santiago, Santiago, Chile

³ Departamento de Anestesiología, Hospital del Trabajador, Santiago, Chile

⁴ Profesor Asistente, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile

Address for correspondence Claudio Rojas Ponce, Staff equipo Cadera y Pelvis, Hospital del Trabajador Santiago, Ramon Carnicer 185, Zip code 7501239, Santiago, Chile
(e-mail: claudiorojasponce@gmail.com).

Rev Chil Ortop Traumatol 2023;64(2):e83–e86.

Resumen

Objetivo Describir una novedosa forma de aplicación de la infiltración analgésica PENG en el intraoperatorio de artroplastía total de cadera (ATC) y presentar los resultados obtenidos en una serie de casos.

Método Serie de casos retrospectiva. Se revisaron las fichas clínicas de pacientes operados de prótesis de cadera electiva, sometidos a una infiltración analgésica PENG por cirujano entre Septiembre y Diciembre de 2020.

Resultados 74 pacientes, edad promedio de 60.1 años. 63 corresponden a prótesis simples y 11 a complejas. La mediana de dolor postoperatorio según EVA fue de 0 en la unidad de recuperación, 2 en las primeras 24 hrs y 1 para las siguientes 24 hrs. El 95,9% de los pacientes lograron deambular en las primeras 24 horas y el 98,7% logró irse de alta en las primeras 48 hrs.

Conclusión En nuestra serie de casos donde se aplicó la novedosa forma de implementación de la infiltración analgésica PENG en una ATC, observamos una mediana de EVA máximo de 2, deambulación en las primeras 24 horas postoperatorias en el 95% de los pacientes y una estadía hospitalaria menor a 48 horas en 98% de los pacientes, sin casos de readmisión por dolor.

Palabras Claves

- ▶ PENG
- ▶ cadera total
- ▶ analgesia PENG infiltración

Abstract

Keywords

- ▶ PENG
- ▶ total hip
- ▶ analgesia PENG infiltration

Objective Describe a novelty intraoperative application of the PENG analgesic infiltration in total hip arthroplasty and describe results in a case series.

Method Retrospective case series. Clinical charts were revised from patients who underwent an elective total hip arthroplasty (THA) and an intraoperative PENG anesthetic infiltration performed by the surgeon between September and December 2020.

recibido

17 de mayo de 2021

aceptado

21 de junio de 2023

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-1774723>.

ISSN 0716-4548.

© 2023. Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

Results 74 patients were included in this study, an average of 60.1 years old. 63 were simple primary THA and 11 were complex. Median EVA scale for postoperative pain was 0 in the acute recovery unit, 2 in the first 24 hours and 1 in the next 24 hours. 95.9% were able to walk in the first 24 hours and 98% were discharged under 48 hours from surgery

Conclusion In our case series where the novel way of implementing PENG analgesic infiltration in a THA was applied, we observed a maximum median VAS of 2, ability to walk in the first 24 hours in 95% of patients, and 98% of patients were discharged before 48 hours, with no cases of readmission due to pain.

Introducción

La complejidad del manejo analgésico postoperatorio en la artroplastía total de cadera (ATC) ha sido ampliamente descrito en la literatura.¹ El control inefectivo del dolor es una de las principales preocupaciones del equipo de salud, ya que éste se asocia a un importante aumento de la inmovilidad, el riesgo de TVP, infartos al miocardio, neumonía, alteración del sueño, alteraciones cognitivas e incapacidad de realizar una adecuada rehabilitación postoperatoria inmediata.^{1,2} Todo lo anterior conlleva a un aumento de los días de hospitalización, tiempo de recuperación y costos para el sistema de salud, pero más importante aún, es el deterioro significativo de la satisfacción del paciente.¹

Desde el año 2000 se han descrito en la literatura diversos protocolos, como ERAS (enhanced recovery after surgery) o "Fast Track" que han buscado mejorar el post operatorio de los pacientes, permitiendo optimizar la estadía hospitalaria, sin aumentar la morbilidad ni las readmisiones. El manejo del dolor postoperatorio es uno de los puntos más relevantes para lograr estos objetivos.³

El año 2018, un grupo de anestesiólogos regionalistas de la Universidad de Toronto describió un bloqueo llamado PENG (Pericapsular Nerve Group) para otorgar analgesia en pacientes añosos con fractura de fémur proximal.⁴ El bloqueo mostró buena calidad analgésica sin bloqueo motor, lo cual permitiría una rehabilitación motora precoz.⁴ Desde entonces se ha publicado escasa literatura con respecto a la aplicación del bloqueo PENG, describiéndose buenos resultados con la aplicación de este bloqueo en ATC por fractura y coxartrosis.⁵⁻⁷ Actualmente no existe un estándar de oro en bloqueo analgésico periférico, que permita otorgar alivio completo del dolor y a su vez facilite la deambulación precoz en el postoperatorio de una ATC, los cuales son hitos claves para que un paciente pueda ser dado de alta de manera precoz.

En nuestro interés por buscar una solución a este problema, nos dimos cuenta que mediante el abordaje quirúrgico lateral directo, el cirujano es capaz de visualizar de forma directa la zona donde se deposita el anestésico local en el bloqueo PENG. Entonces propusimos esta nueva forma de aplicarlo, donde el cirujano lo realiza durante la cirugía, bajo una modalidad de infiltración analgésica local.

El objetivo de este trabajo es describir una novedosa forma de aplicación de la infiltración analgésica PENG realizada por

el cirujano en el intraoperatorio y presentar los resultados obtenidos en una serie de casos.

Materiales y Métodos

Estudio retrospectivo, serie de casos. Aprobado por el comité de ética de nuestra institución.

Los criterios de inclusión fueron pacientes operados de ATC por coxartrosis primaria en el Hospital del Trabajador, que hayan recibido infiltración analgésica PENG por cirujano entre Septiembre y Diciembre de 2020, pacientes ASA I o II,⁸ sometidos a anestesia raquídea y que no requieran estadía postoperatoria en unidad de intermedio.

Se excluyeron los pacientes operados bajo un abordaje distinto al lateral directo, sometidos a anestesia general, aquellos en que no se registre en el protocolo operatorio la realización de la infiltración analgésica PENG y los casos de ATC bilateral en una hospitalización.

La técnica original del bloqueo PENG, descrita por Girón-Arango et al, consiste en depositar 20 ml de anestésico local

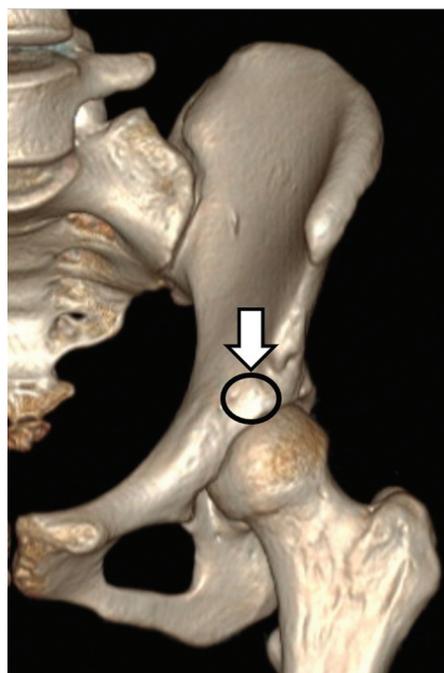


Fig. 1 Reconstrucción tridimensional de hemipelvis izquierda de un paciente en decúbito supino. El círculo representa el lugar donde mediante apoyo ecográfico un anestesista coloca el anestésico local en el bloqueo PENG.

bajo visión ecográfica en un espacio limitado por el músculo psoas por anterior, la rama pubiana por posterior, la eminencia iliopectínea por medial y la espina iliaca anteroinferior (EIAI) por lateral⁴ con el paciente posicionado en supino, tal como se esquematiza en la ► **Figura 1**.

La técnica quirúrgica utilizada en el presente estudio se realiza a través del abordaje lateral directo de la cadera,⁹ con el paciente en decúbito lateral, se posicionan 3 retractores que permiten visualizar el acetábulo; el primero de ellos sobre o levemente distal a la eminencia iliopectínea, el segundo lateral a la EIAI y el tercero en la pared posterior clavado en el isquion. Por lo tanto, entre los retractores 1 y 2 se visualiza de forma directa la zona donde se deposita el anestésico local en el bloqueo PENG (► **Figura 2**). En este lugar, punto medio entre eminencia iliopectínea y EIAI, usando una aguja n° 21G para perforar 1,5 cm la cápsula articular pegado a la pared anterior, infiltramos 20 ml de Bupivacaína al 0,375%. Luego se realiza un bloqueo por reparos anatómicos del Nervio Femorocutáneo lateral colocando 10 ml de Bupivacaína al 0,25% 1 cm medial y 1 cm distal a la EIAS.¹⁰

Desde las fichas clínicas de los pacientes se recopilaron datos demográficos, medicamentos de uso habitual, duración de la cirugía, complejidad cirugía (ATC primaria simple, ATC primaria compleja, ATC de revisión), complicaciones intraoperatorias, EVA máximo en la Unidad de Recuperación Anestésica (URA), rescate con morfina administrado en URA, bloqueo motor con escala de Bromage¹¹ al alta de URA. En la estadía en sala se obtuvo EVA máximo durante las primeras 24 horas, EVA máximo en las siguientes 24 horas, rescates analgésicos administrados, hora del primer rescate analgésico,

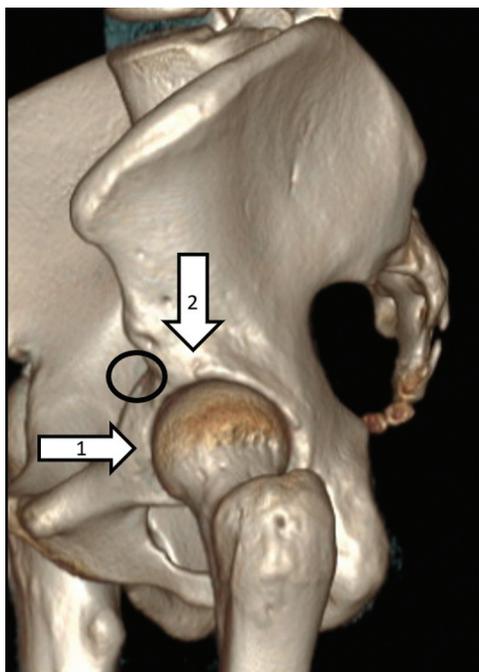


Fig. 2 Reconstrucción tridimensional de hemipelvis izquierda de un paciente en decúbito lateral. las flechas representan los retractores 1 y 2 usados en el abordaje lateral directo. El círculo representa el lugar donde mediante visión directa el cirujano coloca la infiltración analgésica en el sitio del bloqueo PENG.

bloqueo motor al momento de realizar kinesioterapia, capacidad para deambular durante la kinesioterapia dentro de las primeras 24 horas y horas de hospitalización. En su seguimiento ambulatorio se registró la presencia de complicaciones postoperatorias tempranas y necesidad de readmisión hospitalaria por dolor.

Todos los registros de EVA y escala de Bromage se obtienen de los registros de enfermería, mientras que la capacidad de deambular y bloqueo motor en sala del registro kinesiológico de la ficha electrónica del paciente.

El análisis estadístico se realizó usando el Software estadístico Stata (release 13. College Station, TX: StataCorp LP). Los resultados se presentan en medianas, promedios, desviación estándar, rangos y porcentajes según corresponda.

Resultados

En el período de estudio se incluyeron 74 pacientes. La edad promedio fue de 60,1 años (rango 32-87). En 57 pacientes presentaron comorbilidades y en 60 observamos el uso de medicamentos de forma crónica para el dolor.

En el período de estudio se realizaron 63 ATC simples y 11 ATC complejas. El tiempo quirúrgico promedio fue de 104 minutos (Rango 70 - 170 minutos). En 1 paciente se observó una fractura intraoperatoria de cálcar, que fue manejada con un cable, no observándose otras complicaciones intraoperatorias.

Durante la estadía en la URA la mediana de EVA máximo fue 0 (DS 0,45). En 4 (5,4%) pacientes fue necesario la utilización de rescate analgésico con morfina. La mediana del bloqueo motor con escala de Bromage al alta de la URA fue de 3 (Media 2,96; DS 0,19; rango 2-3).

En la estadía en sala, la mediana de EVA máximo en las primeras 24 horas fue de 2 (DS 1,9) y en las siguientes 24 horas postoperatorias, los 52 pacientes que continuaron hospitalizados presentaron una mediana de EVA máximo de 1 (DS 1,3). En 9 (11,7%) pacientes fue necesario usar un rescate analgésico, el cual fue administrado en promedio a 12,1 horas postoperatorias.

Con respecto a la rehabilitación postoperatoria, 71(95,9%) pacientes caminaron en las primeras 24 horas y 3(4,1%) en las siguientes 24 horas. En 4(5,4%) pacientes se registró bloqueo motor femoral transitorio.

En nuestra serie, 22(29,7%) pacientes fueron dados de alta en las primeras 24 horas, 51(68,9%) en las segundas 24 horas y sólo 1 (1,3%) fue dado de alta a las 96 horas.

No observamos casos de complicaciones tempranas inmediatas ni readmisiones hospitalarias por dolor.

Discusión

Un adecuado manejo del dolor es un punto esencial en el postoperatorio de la ATC, ya que esto permite una deambulación precoz y una adecuada rehabilitación. Sin embargo, a pesar de múltiples esfuerzos, no se ha logrado en la actualidad un estándar de oro que permita lograr estos hitos de manera reproducible en todos los pacientes.

Esto puede estar explicado por la diversidad de técnicas quirúrgicas y por la compleja inervación sensitiva de la

cadera. Se han propuesto varias estrategias de anestesia regional, entre las que destacan el bloqueo femoral y el bloqueo de fascia íliaca,¹² sin embargo, el grupo de autores nota tres grandes problemas con estas técnicas. En primer lugar ambas pueden provocar bloqueo motor. En segundo lugar, no se bloquea el Nervio Obturador como objetivo principal, en el bloqueo de fascia íliaca esto se logra al usar un gran volumen de anestésico local. En tercer lugar, muchas veces el bloqueo no es realizado con técnica estéril, por lo que se podría conceptualmente arrastrar flora bacteriana cutánea hacia el sitio de depósito del anestésico.

En este sentido, el bloqueo PENG da solución a los 2 primeros problemas planteados previamente, ya que no provoca bloqueo motor y los nervios objetivos son el nervio obturador, el obturador accesorio y las ramas articulares del nervio femoral,⁴ todos a cargo de la inervación de la cápsula anterior de la articulación de la cadera, que es la zona más ricamente inervada de la articulación.¹³ Con esta novedosa técnica que propone nuestro grupo de estudio, se aplica la infiltración analgésica de forma directa en el mismo sitio que el bloqueo PENG durante el procedimiento quirúrgico, solucionando el tercer punto ya que todo se realiza con técnica estéril.

En nuestro estudio presentamos 4 casos de bloqueo motor femoral registrados por el kinesiólogo, éste fue evaluado solicitando al paciente extender la rodilla en posición sentada al borde la cama. Creemos que las posibles explicaciones para esto son: 1) Que el volumen administrado sea excesivo para las características físicas del paciente y al difundirse por los tejidos, produzca bloqueo del nervio femoral. 2) La existencia de variantes anatómicas del recorrido del nervio femoral. 3) Mala administración por parte del cirujano. 4) Que el paciente aún esté con un efecto residual de la anestesia raquídea al momento de recibir la primera sesión de kinesioterapia en la sala.

Además, vemos un cuarto punto importante: el tiempo. Según el conocimiento de los autores no existen estudios publicados que describan la duración del tiempo de ejecución del procedimiento completo, donde un anestesiólogo experimentado realiza un bloqueo PENG. Sin embargo, en nuestro centro, la administración intraoperatoria de la infiltración analgésica toma menos de 120 segundos, lo cual vemos como un beneficio relevante, ya que es claramente inferior al tiempo que toma un bloqueo anestésico convencional.

Estamos conscientes que la mayor debilidad del trabajo es que se trata de una serie de casos retrospectiva, sin grupo control. Sin embargo, corresponde a una descripción inicial de una línea de investigación que tendrá futuros estudios prospectivos con grupo control.

Conclusión

En nuestra serie de casos donde se aplicó la novedosa forma de implementación de la infiltración analgésica PENG en una ATC, observamos una mediana de EVA máximo de 2, deambulación en las primeras 24 horas postoperatorias en el 95% de los

pacientes y una estadía hospitalaria menor a 48 horas en 98% de los pacientes, sin casos de readmisión por dolor.

Note

Trabajo realizado en el hospital del Trabajador, Santiago, Chile.

El grupo de autores confirma que el presente trabajo no ha sido presentado ni publicado en ningún congreso ni revista científica.

Todos los autores confirman que han leído y aprobado el manuscrito, haciéndose responsable de su contenido.

El presente estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital del Trabajador.

Declarations of Interest

None.

Referencias

- Zhao J, Davis SP. An integrative review of multimodal pain management on patient recovery after total hip and knee arthroplasty. *Int J Nurs Stud* 2019;98:94–106. Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.06.010
- Gaffney CJ, Pelt CE, Gililand JM, Peters CL. Perioperative Pain Management in Hip and Knee Arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 2017;48(04):407–419. Doi: 10.1016/j.ocl.2017.05.001
- Petersen PB, Kehlet H, Jørgensen CCLundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group. Improvement in fast-track hip and knee arthroplasty: a prospective multicentre study of 36,935 procedures from 2010 to 2017. *Sci Rep* 2020;10(01):21233. Doi: 10.1038/s41598-020-77127-6
- Girón-Arango L, Peng PWH, Chin KJ, Brull R, Perlas A. Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture. *Reg Anesth Pain Med* 2018;43(08):859–863. Doi: 10.1097/AAP.0000000000000847
- Kukreja P, Avila A, Northern T, Dangle J, Kolli S, Kalagara H. A Retrospective Case Series of Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Primary Versus Revision Total Hip Arthroplasty Analgesia. *Cureus* 2020;12(05):e8200
- Mysore K, Sancheti SA, Howells SR, Ballah EE, Sutton JL, Uppal V. Postoperative analgesia with pericapsular nerve group (PENG) block for primary total hip arthroplasty: a retrospective study. *Can J Anaesth* 2020;67(11):1673–1674. Doi: 10.1007/s12630-020-01751-z
- Yamak Altinpulluk E, Galluccio F, Salazar C, et al. Peng block in prosthetic hip replacement: A cadaveric radiological evaluation. *J Clin Anesth* 2020;65:109888. Doi: 10.1016/j.jclinane.2020.109888
- Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, et al. Adding Examples to the ASA-Physical Status Classification Improves Correct Assignment to Patients. *Anesthesiology* 2017;126(04):614–622. Doi: 10.1097/ALN.0000000000001541
- Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1982;64(01):17–19. Doi: 10.1302/0301-620X.64B1.7068713
- Eriksson E *Illustrated handbook in Anesthesia*, 2nd Ed 1979
- Bromage PR. A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1965;16:55–69. Doi: 10.1111/j.1399-6576.1965.tb00523.x
- Murray JM, Derbyshire S, Shields MO. Lower limb blocks. *Anaesthesia* 2010;65(Suppl 1):57–66. Doi: 10.1111/j.1365-2044.2010.06240.x
- Gerhardt M, Johnson K, Atkinson R, et al. Characterisation and classification of the neural anatomy in the human hip joint. *Hip Int* 2012;22(01):75–81. Doi: 10.5301/HIP.2012.9042