



# Acurácia do bloqueio dos nervos pericapsulares (PENG) do quadril sem auxílio de ultrassonografia em pacientes com dor no quadril

## Accuracy of Hip Pericapsular Nerve Block (PENG) without Ultrasound Aid in Patients with Hip Pain

Giancarlo Cavalli Polesello<sup>1</sup> André Sanches Saú<sup>2</sup> Marco Rudelli<sup>3</sup> Walter Ricioli Junior<sup>3</sup>  
Nayra Deise dos Anjos Rabelo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médico Professor Adjunto Livre Docente da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP), São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Médico estagiário do Grupo de Quadril do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, São Paulo, Brasil

<sup>3</sup>Médico assistente do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Análise do Movimento (NAPAM), São Paulo, SP, Brasil

Endereço para correspondência Giancarlo Cavalli Polesello, M.D, Ph.D., Rua Dr. Cesário Motta Junior, 112, Bairro Vila Buarque, São Paulo, SP, Brasil  
(e-mail: giancarlopolesello@hotmail.com; dot.quadril@hotmail.com).

<sup>4</sup>Fisioterapeuta, Professora Doutora Núcleo de Apoio à Pesquisa em Análise do Movimento (NAPAM), São Paulo, SP, Brasil,

Rev Bras Ortop 2023;58(6):e932–e938.

### Resumo

**Objetivo** Descrever e avaliar a acurácia da técnica do bloqueio PENG realizado sem auxílio de ultrassonografia.

**Método** Série de 40 infiltrações em pacientes com dor no quadril, em acompanhamento ambulatorial no grupo de cirurgia do quadril ou admitidos no pronto atendimento de um hospital na cidade de São Paulo. Utilizada a técnica de bloqueio nervoso pericapsular do quadril (PENG) guiado por estruturas anatômicas palpáveis da pelve e sem auxílio de ultrassonografia no posicionamento da agulha, usando o aparelho apenas para conferência da localização correta após punção não guiada.

**Resultados** Nos 40 quadris infiltrados em 35 pacientes com idade média de 59,2 anos, obtivemos um índice de acerto de 85%. Dos casos mal posicionados 71,4% ocorreram nas primeiras 13 aplicações e 28,6% nas 27 aplicações subsequentes. Em todos os pacientes o feixe neurovascular estava situado no terço medial da marcação realizada à caneta e mesmo nos casos em que houve falha da localização da agulha havia distância segura ao feixe neurovascular. Obtivemos apenas 1 caso de efeito adverso, onde ocorreu apraxia do nervo femoral com melhora espontânea em 2 dias.

**Conclusão** O bloqueio PENG não guiado é uma técnica viável e pode ser realizada por um médico que já possui conhecimento na aplicação, em serviços onde não haja disponibilidade do aparelho de ultrassonografia.

### Palavras-chave

- ▶ analgesia
- ▶ anestesia
- ▶ bloqueio nervoso
- ▶ fraturas do quadril
- ▶ manejo da dor

*Estudo desenvolvido no Grupo de Quadril do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (FCMSCSP), São Paulo, SP, Brasil.*

recebido  
14 de Setembro de 2022  
aceito  
18 de Janeiro de 2023

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776909>  
ISSN 0102-3616.

© 2023. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. 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

**Abstract**

**Objective** To describe and evaluate the accuracy of the pericapsular nerve group (PENG) block technique with no ultrasound guidance.

**Method** Series of 40 infiltrations in patients with hip pain undergoing outpatient follow-up in the hip surgery group or admitted to the emergency room from a hospital in São Paulo, SP, Brazil. The hip PENG technique was guided by palpable anatomical pelvic structures, with no ultrasound orientation for needle positioning, using the equipment only to check the correct location after an unguided puncture.

**Results** In the 40 hips infiltrated from 35 patients with a mean age of 59.2 years, the success rate was 85%. Among the mispositioned cases, 71.4% occurred in the first 13 applications and 28.6% in the subsequent 27 applications. In all patients, the neurovascular bundle was in the medial third of the pen-made demarcation. Even in cases with a failed needle location, the distance from the neurovascular bundle was safe. A single adverse effect occurred, with spontaneous improvement of the femoral nerve apraxia within two days.

**Conclusion** Unguided PENG block is a viable technique for a physician knowledgeable about its application in services with no ultrasound availability.

**Keywords**

- ▶ analgesia
- ▶ anesthesia
- ▶ nerve block
- ▶ hip fractures
- ▶ pain management

**Introdução**

A técnica de bloqueio dos nervos pericapsulares (PENG) do quadril com o uso da ultrassonografia (USG) foi descrita em 2018 e vem sendo amplamente estudada para manejo da dor,<sup>1-13</sup> principalmente no período perioperatório de cirurgias do quadril, com resultados promissores.<sup>2-12</sup> Esta técnica pode também ser utilizada em pacientes com fratura do colo femoral admitidos na unidade de pronto atendimento, que se apresentam com importante quadro doloroso associado<sup>1,3-8,11-13</sup> ou mesmo em pacientes com doenças degenerativas, sem condições de nenhum procedimento cirúrgico imediato.<sup>14</sup>

Jaramillo et al.<sup>14</sup> mostrou que a neuroablação do grupo de nervos pericapsulares (PENG) em pacientes com dor crônica do quadril pode reduzir drasticamente o uso de analgésicos opióides por tempo prolongado e melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

No Brasil, um dos desafios que o ortopedista pode encontrar durante a utilização dessa técnica em sua prática clínica é a indisponibilidade de materiais até e não imprescindíveis para a execução da mesma, tais como o aparelho de ultrassonografia, sobretudo em regiões mais carentes de recursos destinados à saúde. Diante desta dificuldade de acesso à aparelhagem adequada, desenvolvemos este estudo para analisar a acurácia da técnica de bloqueio dos nervos pericapsulares sem auxílio de USG, utilizando apenas de parâmetros anatômicos. Até o momento, não há na literatura a descrição ou relato da realização do bloqueio PENG sem o auxílio de USG e acreditamos que esta iniciativa é viável e futuramente pode contribuir muito com o alívio da dor no quadril em várias situações clínicas.

**Métodos****Participantes**

Foram coletados dados de indivíduos de ambos os sexos, que utilizaram o serviço de Ortopedia e Traumatologia no

período de janeiro a julho de 2022, com dor no quadril em retorno ambulatorial ou com fratura no fêmur proximal, admitidos no pronto socorro da instituição. Foram excluídos os pacientes com fraturas em osso patológico, dores neuropáticas, déficits sensitivos prévios e aqueles com esqueletos imaturos.

O trabalho foi realizado pelo Grupo de Quadril do Departamento de Ortopedia e Traumatologia de uma Instituição terciária do estado de São Paulo. Teve início somente após a aprovação do “Comitê de Ética e Pesquisa” da mesma instituição, seguindo a resolução 196/96 (CAAE: 57596421.0.0000.5479).

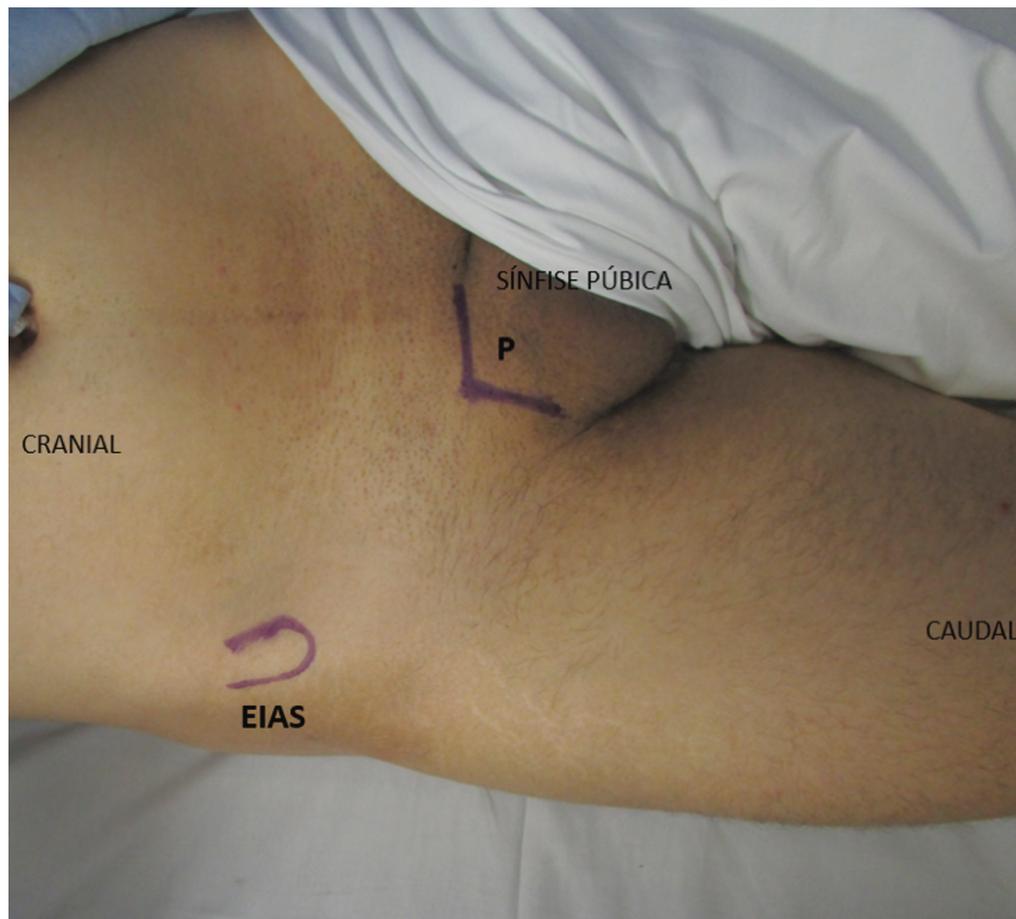
**Procedimentos**

Para a execução da técnica sem o auxílio da USG, as infiltrações foram realizadas tendo como base estruturas anatômicas palpáveis, sendo assim, guiadas apenas por parâmetros anatômicos locais (→ **Fig. 1**), sem a visualização das estruturas adjacentes possibilitada pela utilização de aparelhos de ultrassonografia.

É importante destacar que previamente à injeção do medicamento, foi verificada a posição da agulha por meio da USG para garantir e confirmar o correto local de injeção e assim constatar o erro ou acerto da técnica. Nos casos em que foi observado mau posicionamento, esta foi reposicionada no local correto para garantir a devida aplicação do medicamento em todos os casos.

Para o preparo da infiltração realizamos de forma estéril a aspiração de 15 ml bupivacaína 0,25% (fabricante Cristália®, Campinas, SP) com vasoconstritor (epinefrina 1:200.000) associado a 1 ampola de triancinolona 20-mg/ml (fabricante Apsen Farmacêutica®, Santo Amaro, SP) com 5 ml.

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal horizontal (DDH) e sem tração, com o quadril em posição neutra obedecendo a seguinte sequência:



**Fig. 1** Início da demarcação da pele. Desenhado o contorno da espinha ilíaca antero superior (EIAS) e palpado o ramo iliopúbico longitudinalmente e transversalmente.

- É realizada palpação e demarcação da espinha ilíaca ântero-superior (EIAS) e do ramo superior e corpo do púbis ipsilateral (P) com caneta dermatográfica; (► **Fig. 1**)
- É demarcada uma linha ligando os dois pontos descritos (EIAS e P), no sentido do trajeto do ligamento inguinal (► **Fig. 2**). Em seguida esta linha será dividida em três terços (► **Fig. 3**)
- A agulha da injeção é posicionada na metade do terço lateral da linha demarcada, com inclinação de 70° em relação à pele do paciente, em direção ao ponto P (► **Figs. 4 e 5**).
- A agulha é então introduzida até que seja sentido o toque no osso e em seguida é retraída cerca de 1mm.
- O transdutor convexo de 3.5MHz da USG é posicionado medialmente à agulha, seguindo a linha demarcada para verificação do posicionamento da agulha atingido de forma não guiada; (► **Fig. 6**). O objetivo é atingir um ponto entre a espinha ilíaca anterior inferior (EIAI) e o tendão do músculo iliopsoas, pontos visíveis na USG (► **Fig. 7A**).
- Nos casos de mau posicionamento (► **Fig. 7B**), a agulha foi reajustada para a correta injeção da solução;
- Uma vez garantido o correto posicionamento da agulha, são infiltrados 20 ml. de solução de forma lenta e contínua.

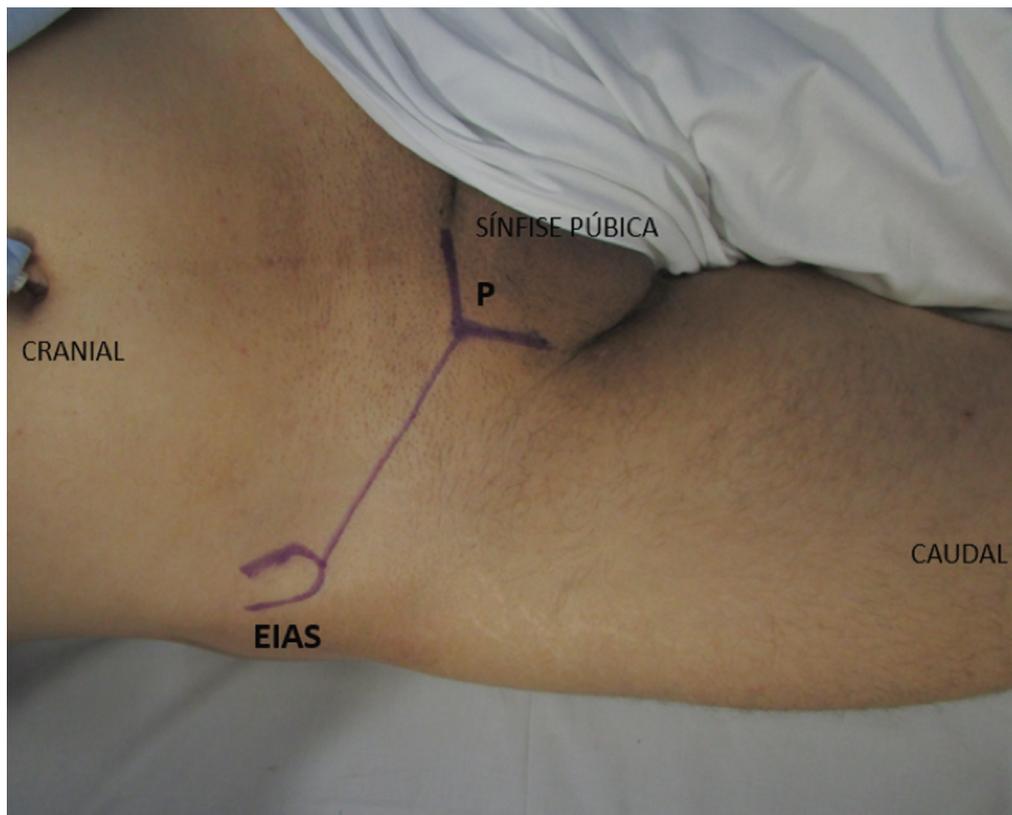
Os riscos envolvidos no trabalho foram inerentes ao procedimento em questão como o risco de infecção, formação de abscesso e hematoma, dor local, sangramento, perfuração da artéria ou veia, porém foram minimizados ao máximo, conforme procedimentos protocolares da instituição. Todas as infiltrações foram realizadas pelo mesmo ortopedista com treinamento prévio e familiaridade com o bloqueio pericapsular.

#### Análise Estatística

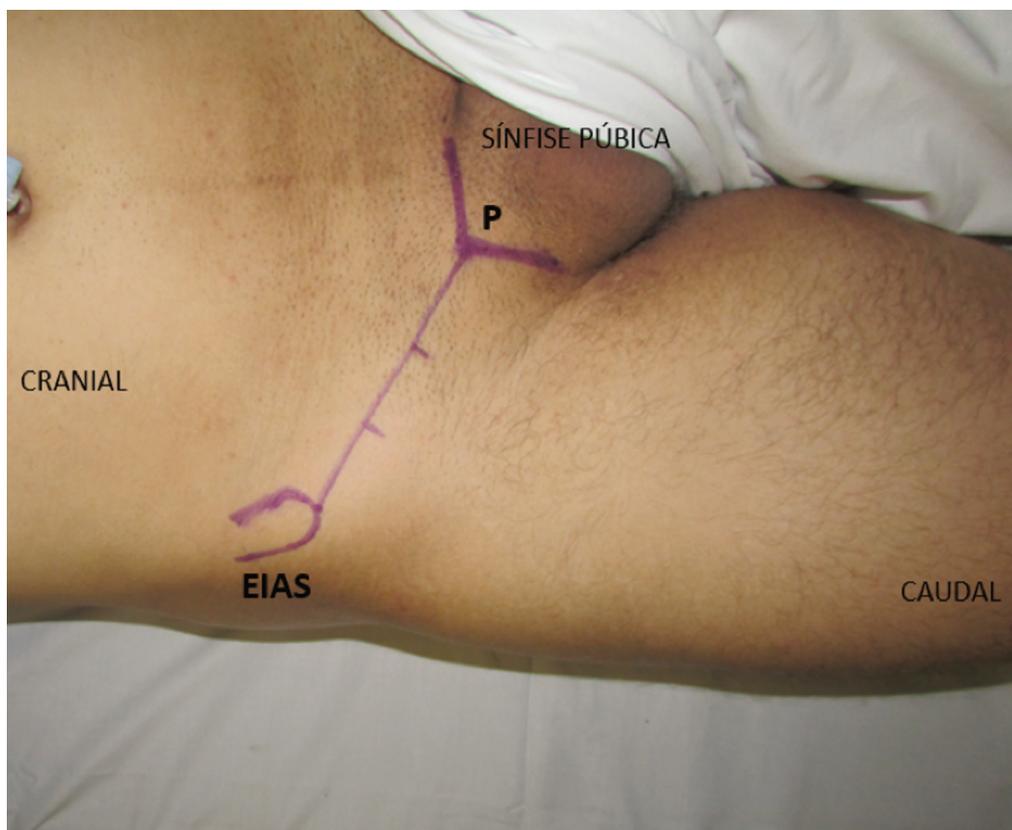
Os dados demográficos foram testados conforme sua normalidade e expressos em média e desvio padrão (DP). Foi realizada análise qualitativa dos dados binários de erro e acerto da técnica e estes foram expressos em medidas absolutas e relativas.

#### Resultados

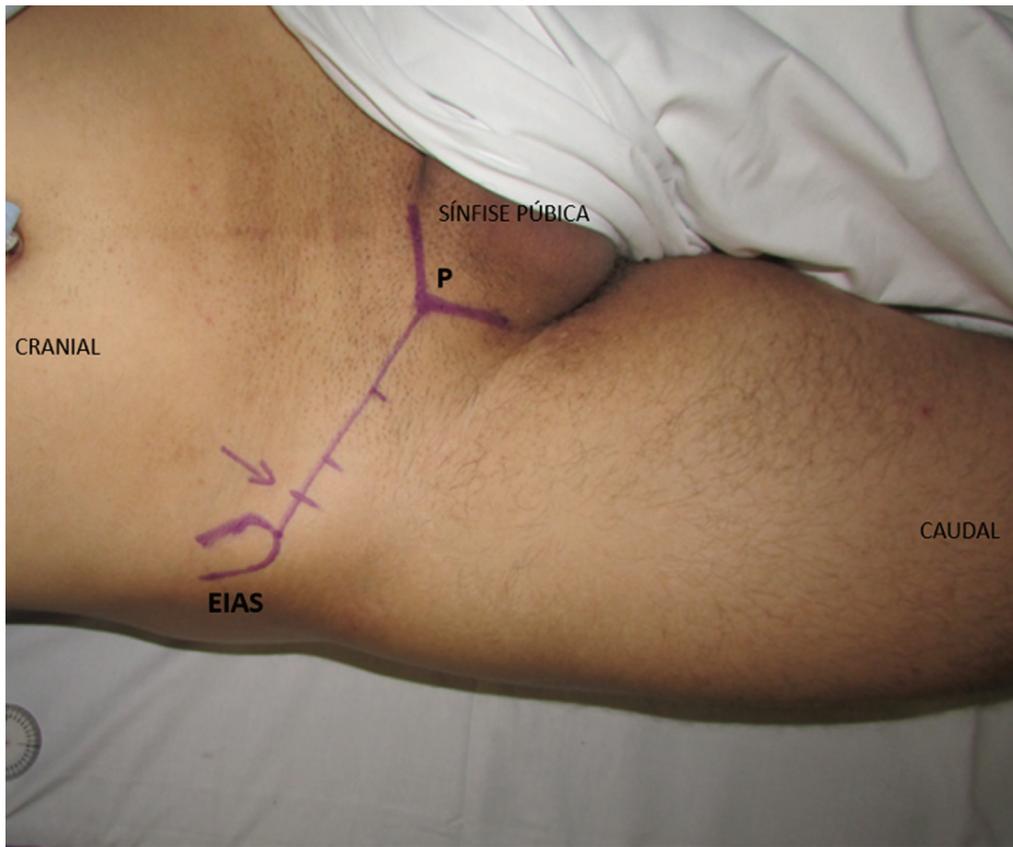
Trinta e nove pacientes foram elegíveis para o estudo, mas destes, 35 (40 quadris) foram incluídos e quatro foram excluídos (quatro quadris), sendo dois por apresentarem fratura em osso patológico, um por se recusarem a participar do estudo e um por apresentar diagnóstico de dor complexa regional.



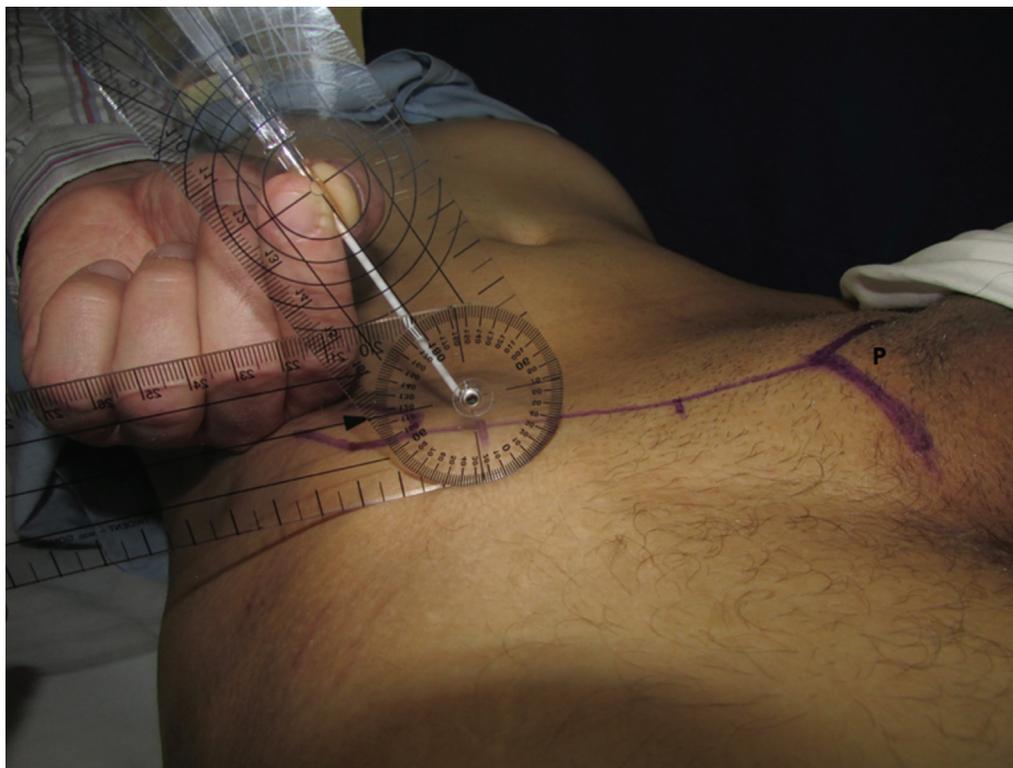
**Fig. 2** União da metade da EIAS e do vértice da demarcação púbica (P).



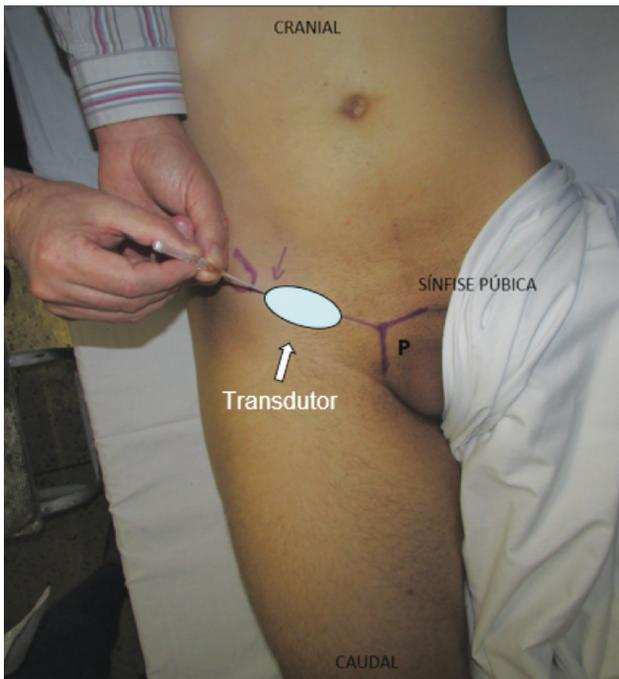
**Fig. 3** Demarcação da divisão em terços.



**Fig. 4** Demarcação da metade do primeiro terço.



**Fig. 5** Aspecto da angulação da agulha a 70° na demarcação descrita.



**Fig. 6** Aspecto da agulha em direção ao vértice do ramo iliopúbico demarcado e o posicionamento do transdutor ultrassonográfico.

Dos incluídos na pesquisa, 11 são do sexo masculino (27,5%) e 29 do sexo feminino (72,5%), com faixa etária média de  $59,2 \pm 18,9$  anos. Todos apresentavam queixa de dor no quadril. A média do peso e altura foi  $66,5 \pm 12,8$ kg e  $160,8 \pm 9,0$ cm, com IMC médio de  $25,9$  kg/m<sup>2</sup>.

O diagnóstico mais frequente foi artrose primária e secundária, sendo 10 (25%) e nove (22,5%), respectivamente, seguido de oito fraturas do colo femoral (20%), sete fraturas transtrocanteriana (17,5%), três impactos femoroacetabulares 3 (7,5%) e três outros casos (7,5%).

Foram realizadas 19 aplicações no quadril direito e 21 no esquerdo. Houve um índice de acerto de 85% (33 aplicações), confirmado posteriormente à punção pela ultrassonografia. Ao agruparmos as 40 aplicações temporalmente em três terços, cinco (71,4%) dos sete casos em que foram considerados erro do posicionamento, foram realizados no primeiro

terço das aplicações, um (14,2%) no segundo terço e um (14,2%) no terceiro terço.

Em todos os quadris o feixe neurovascular estava situado no terço medial da marcação realizada à caneta, e mesmo nos casos em que houve falha na aplicação, havia distância segura entre a agulha e o feixe. Dos sete casos em que foi identificado mau posicionamento, todos eram do sexo feminino, em quatro deles a agulha foi posicionada na espinha ilíaca ântero inferior, dois apresentavam excessiva anteversão pélvica, havendo mau posicionamento da agulha para anterior do quadril e um caso foi em paciente obesa, a agulha utilizada não alcançou o osso e teve que ser trocada por outra maior.

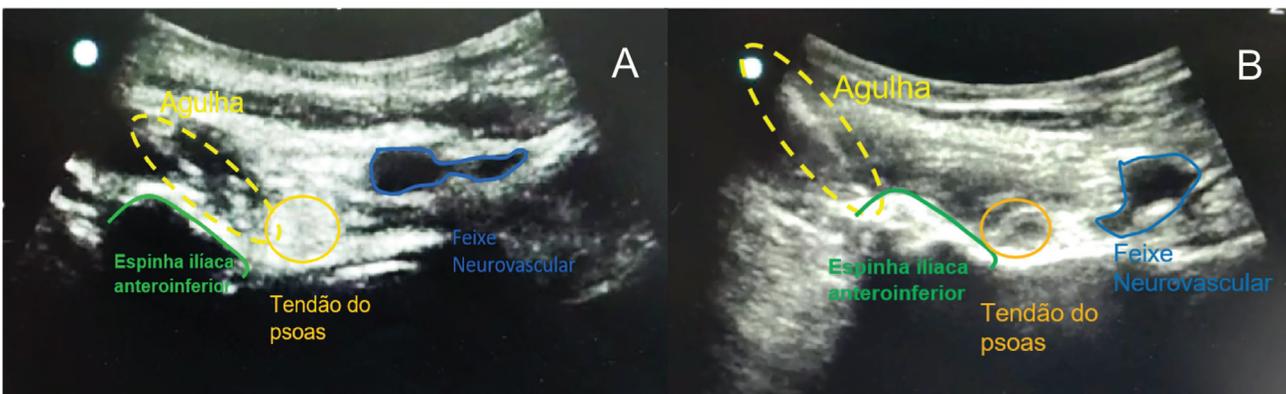
Foi constatado complicação relacionada ao bloqueio em apenas uma, das 40 aplicações (2,5%), no qual o paciente apresentou apraxia do nervo femoral, com déficit para contração do músculo quadríceps, que se resolveu em 2 dias após a aplicação. Trata-se de um caso de artrose secundária a osteonecrose do quadril direito, no qual foi realizado correto posicionamento da agulha, lateral ao tendão do músculo psoas, confirmado pela USG.

## Discussão

Apesar da crescente popularização da ultrassonografia, em alguns locais ainda é frequente a ausência desse recurso e de insumos adequados, impossibilitando que a técnica de bloqueio PENG seja realizada conforme descrita originalmente. Sabemos que a ultrassonografia é importante para a garantia da infiltração correta, entretanto, visando trazer conforto e facilitar os cuidados no leito de pacientes com dor no quadril que estão aguardando o procedimento definitivo em hospitais que carecem de ultrassonografia, objetivou-se analisar a acurácia da realização dessa técnica não guiada.

A técnica do PENG realizada de forma não guiada trouxe resultados promissores, com taxa de sucesso elevada (85%) e mostrando-se uma técnica segura, que pode ser usada para o benefício de pacientes nos serviços que não dispõem de aparelho de USG.

Desde a publicação original em 2018<sup>1</sup> observamos grandes benefícios no controle da dor em pacientes com afecções agudas,<sup>1,11-13</sup> mas o uso dessa técnica bem como sua eficácia



**Fig. 7** Aspecto ultrassonográfico das estruturas visualizadas com bom posicionamento (A). Aspecto ultrassonográfico das estruturas visualizadas com mau posicionamento (B).

em condições crônicas do quadril ainda é pouco explorado na literatura.<sup>14</sup> Este é mais um cenário em que o bloqueio realizado de forma não guiada pode ser testado.

A taxa de insucesso de 15% ocorreu, em sua maioria, ao longo do primeiro terço temporal da realização do estudo, o que pode sugerir a necessidade de curva de aprendizado do especialista que realiza o procedimento. A sugestão é utilizar a ultrassonografia inicialmente, até o momento em que o profissional se sinta confortável para executar a técnica sem. Se considerarmos apenas os dois últimos terços de nossa amostra, podemos observar assertividade de 92,5%, sem oferecer riscos maiores ao feixe neurovascular.

De acordo com os casos de mau posicionamento evidenciados nesse estudo, acreditamos que a técnica não guiada deve ser utilizada com maior cautela nos casos de obesidade, nos quais a proposta seria realizar a punção já com uma agulha maior, e em casos de expressiva anteversão pélvica.

Com relação ao caso de apraxia do nervo femoral, trata-se de paciente feminino de 45 anos com coxartrose. Acreditamos que esta complicação não seja frequentemente observada, pois comumente se realiza a aplicação do PENG em pacientes com fratura,<sup>1,11-13</sup> que estão restritos ao leito, apesar de tal complicação já ter sido descrita por outros autores.<sup>15</sup> Sugerimos que para os pacientes que não tenham sofrido fratura, deve-se realizar repouso e observação por pelo menos 1 hora antes da liberação ambulatorial do mesmo, testando a função do músculo quadríceps antes da dispensa. Nos raros casos em que houver apraxia do nervo femoral deve-se orientar repouso de 2 a 3 dias até que melhore a fraqueza da musculatura anterior da coxa.

Esse estudo apresenta algumas limitações, dentre elas destacamos que o fato de o posicionamento da agulha ter sido ajustado nos casos de mau posicionamento, pode ter minimizado as potenciais complicações da infiltração em locais adversos. Apesar deste método estar de acordo com o objetivo do estudo de analisar a viabilidade e acurácia da técnica não guiada, preservando a segurança dos pacientes, destacamos que as complicações apresentadas no estudo devem ser interpretadas com cautela, pois podem ter sido subestimadas. Futuros estudos devem ser desenvolvidos de forma a analisar a eficácia e segurança da técnica PENG não guiada.

## Conclusão

O bloqueio PENG não guiado é uma técnica viável e com boa acurácia e apresenta evidência em ascensão de que pode ser realizada sem o auxílio do aparelho de ultrassonografia.

### Suporte Financeiro

O presente estudo não recebeu nenhum suporte financeiro de fontes públicas, comerciais ou sem fins lucrativos.

### Conflito de Interesses

Os autores declaram inexistência de Conflito de Interesses na realização deste trabalho.

## Agradecimento

Agradecimento ao Grupo Martins, que gentilmente doou o equipamento de ultrassonografia para a realização desse trabalho.

## Referências

- 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
- Orozco S, Muñoz D, Jaramillo S, Herrera AM. Pericapsular Nerve Group (PENG) block for perioperative pain control in hip arthroscopy. *J Clin Anesth* 2020;59:3–4
- Acharya U, Lamsal R. Pericapsular nerve group block: an excellent option for analgesia for positional pain in hip fractures. *Case Rep Anesthesiol* 2020;2020:1830136
- Del Buono R, Padua E, Pascarella G, Soare CG, Barbara E. Continuous PENG block for hip fracture: a case series. *Reg Anesth Pain Med* 2020;45(10):835–838
- Morrison C, Brown B, Lin DY, Jaarsma R, Kroon H. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. [published correction appears in *Reg Anesth Pain Med*. 2022 May;47(5):e1] *Reg Anesth Pain Med* 2021;46(02):169–175
- Sahoo RK, Jadon A, Sharma SK, Peng PW. Peri-capsular nerve group block provides excellent analgesia in hip fractures and positioning for spinal anaesthesia: A prospective cohort study. *Indian J Anaesth* 2020;64(10):898–900
- Luftig J, Dreyfuss A, Mantuani D, Howell K, White A, Nagdev A. A new frontier in pelvic fracture pain control in the ED: Successful use of the pericapsular nerve group (PENG) block. *Am J Emerg Med* 2020;38(12):2761.e5–2761.e9
- 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
- Pascarella G, Costa F, Del Buono R, et al; collaborators. Impact of the pericapsular nerve group (PENG) block on postoperative analgesia and functional recovery following total hip arthroplasty: a randomised, observer-masked, controlled trial. *Anaesthesia* 2021;76(11):1492–1498
- Del Buono R, Padua E, Pascarella G, et al. Pericapsular nerve group block: an overview. *Minerva Anesthesiol* 2021;87(04):458–466
- Allard C, Pardo E, de la Jonquière C, et al. Comparison between femoral block and PENG block in femoral neck fractures: A cohort study. *PLoS One* 2021;16(06):e0252716
- Lin DY, Morrison C, Brown B, et al. Pericapsular nerve group (PENG) block provides improved short-term analgesia compared with the femoral nerve block in hip fracture surgery: a single-center double-blinded randomized comparative trial. *Reg Anesth Pain Med* 2021;46(05):398–403
- Mosaffa F, Taheri M, Manafi Rasi A, Samadpour H, Memary E, Mirkheshti A. Comparison of pericapsular nerve group (PENG) block with fascia iliaca compartment block (FICB) for pain control in hip fractures: A double-blind prospective randomized controlled clinical trial. *Orthop Traumatol Surg Res* 2022;108(01):103135
- Jaramillo S, Muñoz D, Orozco S, Herrera AM. Percutaneous bipolar radiofrequency of the pericapsular nerve group (PENG) for chronic pain relief in hip osteoarthritis. [published online ahead of print, 2020 Apr 27] *J Clin Anesth* 2020;64:109830
- Yu HC, Moser JJ, Chu AY, Montgomery SH, Brown N, Endersby RVW. Inadvertent quadriceps weakness following the pericapsular nerve group (PENG) block. *Reg Anesth Pain Med* 2019;44(05):611–613