

# Bloqueios de Plexo Lombar Guiados por Ultrassom em Pacientes Pediátricos

Dra. Cheryl Chooi<sup>1†</sup>, Dr. Roland Brusseau<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Membro Clínico Acadêmico Anestesia Regional Pediátrica, Children's Hospital de Boston, EUA

<sup>2</sup>Diretor de Anestesia Regional Pediátrica, Children's Hospital de Boston, EUA

Editado por: Dra. Faye Evans, Children's Hospital de Boston, EUA

†E-mail do autor para correspondência: cheryl.chooi@sa.gov.au

Publicado em 6 de julho de 2021



**Tradução e supervisão pela Comissão de Educação Permanente / Sociedade Brasileira de Anestesiologia**

## PONTOS PRINCIPAIS

- O plexo lombar é derivado dos ramos anteriores das raízes nervosas lombares L1 a L4, com contribuição variável da T12 e L5, e fornece inervação da articulação do quadril, compartimentos anterior e medial da coxa e do fêmur.
- O bloqueio do plexo lombar pode fornecer analgesia para cirurgia de quadril, fêmur proximal e coxa anterior, além de poder ser combinado com bloqueios do nervo ciático para analgesia unilateral completa dos membros inferiores.
- O bloqueio do plexo lombar está localizado dentro do músculo psoas, que é um espaço não compressível e é considerado um bloqueio de nervo periférico "profundo". Não deve ser realizado em pacientes com distúrbios de coagulação devido ao risco de hemorragia com punção vascular ou renal inadvertida.
- O uso de ultrassom permite a identificação dos principais marcos anatômicos para a colocação do bloco, incluindo processo transverso, músculo psoas e vasos sanguíneos.
- Os nervos do plexo lombar podem ser difíceis de visualizar na ultrassonografia; portanto, uma técnica combinada utilizando ultrassom e estimulação dos nervos periféricos é recomendada para diminuir o risco de lesão inadvertida do nervo.
- O bloqueio do plexo lombar requer habilidades regionais e ultrassonográficas avançadas devido à complexidade da sonoanatomia.
- a localização profunda do plexo lombar e o potencial para complicações (como hematoma, disseminação epidural).
- A localização profunda do plexo lombar facilita a colocação bem ancorada de um cateter. A colocação de um cateter permite uma infusão contínua de anestésico local, prolongando assim a duração da analgesia.

## INTRODUÇÃO

O plexo lombar (PL) é uma teia de raízes nervosas localizadas dentro do músculo psoas e faz parte do plexo lombossacral maior.<sup>1</sup> O bloqueio deste plexo (bloqueio do plexo lombar) pode ser realizado para fornecer analgesia intra-operatória e pós-operatória para cirurgia de quadril, fêmur proximal e coxa anterior, e em combinação com bloqueios do nervo ciático para cirurgia de coxa e joelho.<sup>2,3</sup> O compartimento do músculo psoas é um espaço não compressível; portanto, o bloqueio PL é considerado um bloqueio de nervo periférico "profundo", portanto habilidade e treinamento avançados são necessários.

Tradicionalmente, esse bloqueio tem sido realizado usando técnicas de referência de superfície e estimulador de nervo periférico. Seu uso foi limitado devido ao aumento do risco de lesão vascular ou renal inadvertida.<sup>4,5</sup> Mais recentemente, técnicas ecoguiadas foram desenvolvidas para a realização desse bloqueio, melhorando seu perfil de segurança.

---

*Um teste online está disponível para educação médica contínua autodirigida (CME). Estima-se que demore 1 hora para ser concluído. Registre o tempo gasto e relate isso ao seu órgão de acreditação se desejar reivindicar pontos CME. Um certificado será concedido após a conclusão satisfatória do teste. Consulte a política de credenciamento [aqui](#).*

[FAÇA O TESTE ONLINE](#)

O uso de ultrassom permite a visualização em tempo real da agulha e da anatomia próxima relevante. No entanto, devido à profundidade, a visualização ultrassonográfica bem definida dos nervos PL pode ser um desafio. Uma abordagem combinada usando um ultrassom juntamente com uma técnica de estimulação de nervo periférico é recomendada para garantir a colocação segura da agulha.<sup>6</sup>

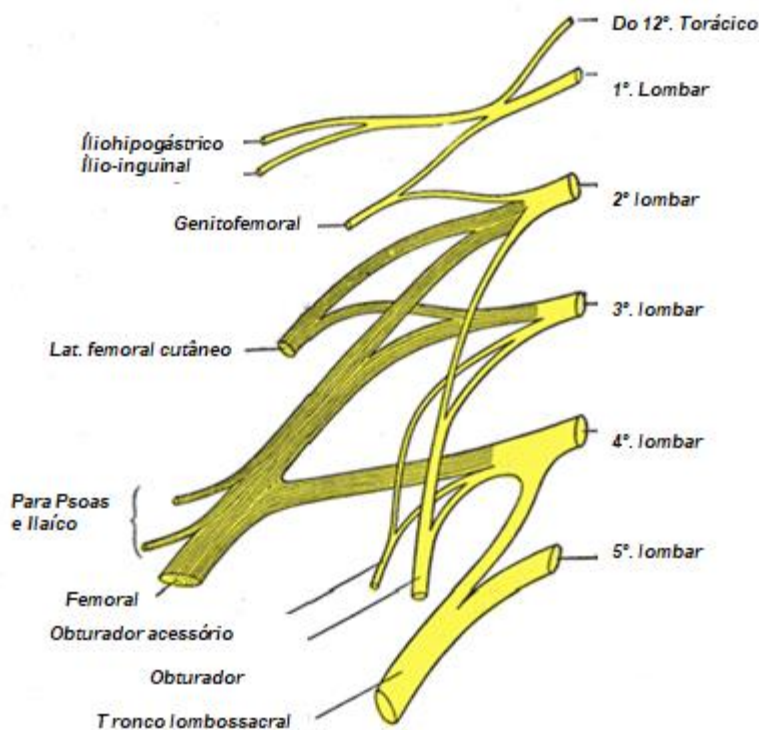


Figura 1: Anatomia do plexo lombar Fonte: Domínio público.<sup>8</sup>

## Anatomia

O PL é derivado dos ramos anteriores das raízes nervosas lombares L1 a L4, com contribuições variáveis da T12 e L5.<sup>1,7</sup> Essas raízes se dividem em divisões anteriores e posteriores dentro do músculo psoas maior. Eles se unem para formar 6 nervos principais: nervo ílio-hipogástrico, nervo ílio-inguinal, nervo genitofemoral, nervo femoral, nervo obturador e nervo cutâneo lateral da coxa (Figura 1). A origem e função de cada um desses ramos são descritas na Tabela 1.<sup>1,7</sup>

O nervo obturador emerge na margem medial do músculo psoas, o nervo genitofemoral emerge na superfície anterior e os nervos restantes correm ao longo da margem lateral do músculo psoas (Figura 2).

O PL está localizado dentro do "compartimento do psoas", que é um plano fascial profundo dentro do terço posterior do músculo psoas. O nervo cutâneo lateral da coxa e o nervo femoral estão localizados no compartimento do músculo psoas. O nervo obturador tem uma localização variável e pode estar em uma prega intramuscular diferente, separada do nervo cutâneo lateral da coxa e do nervo femoral.<sup>6</sup> O nervo obturador é poupado em aproximadamente 10% dos bloqueios PL, e isso é provavelmente devido para sua localização variável.

Nervo	Segmento Espinhal	Inervação Cutânea	Inervação Motora
-------	-------------------	-------------------	------------------

Ílio-hipogástrico	L1	Região glútea póstero-lateral, região púbica	Oblíquo interno, transverso do abdômen
Ílio-inguinal	L1	Superior medial da coxa; raiz do pênis, escroto anterior; Mons pubis, labium majus	Oblíquo interno, transverso do abdômen
Genitofemoral	L1-L2	Escroto anterior; pele do mons pubis, labium majus	Músculo cremaster
Lateral Cutâneo nervo da coxa	+ L2-	parte superior anterior da coxa	Nenhum
Obturador	L3 +	Anterior e lateral da coxa	Nenhum
Femoral	L2-L4	Medial da coxa (variável)	Obturador externo, pectíneo, músculos do compartimento medial da coxa
		Coxa anteromedial, perna medial (abaixo do joelho)	Íliaco, pectíneo, músculos do compartimento anterior da coxa

Tabela 1 Funções sensoriais e motoras dos nervos que surgem do plexo lombar

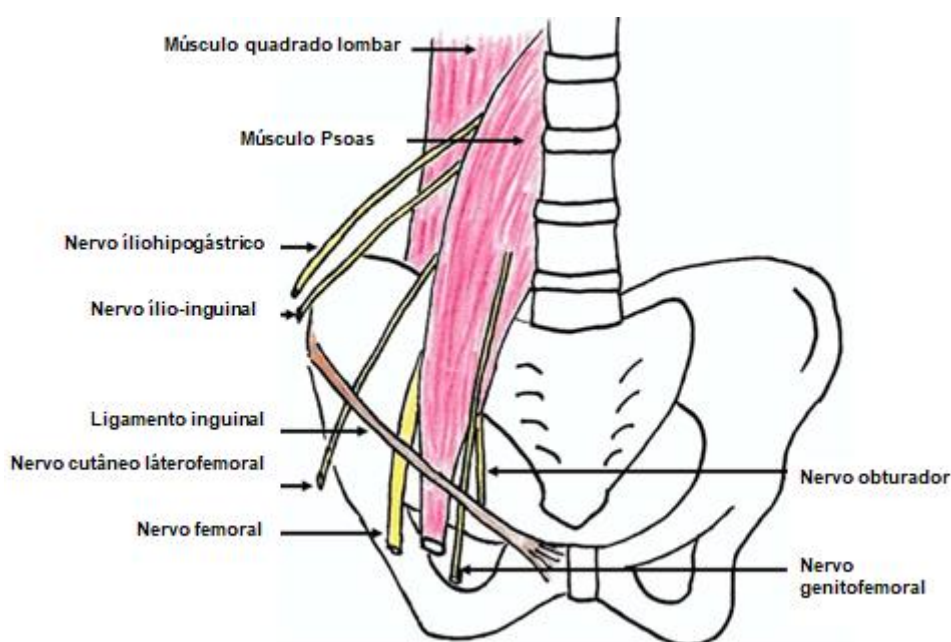
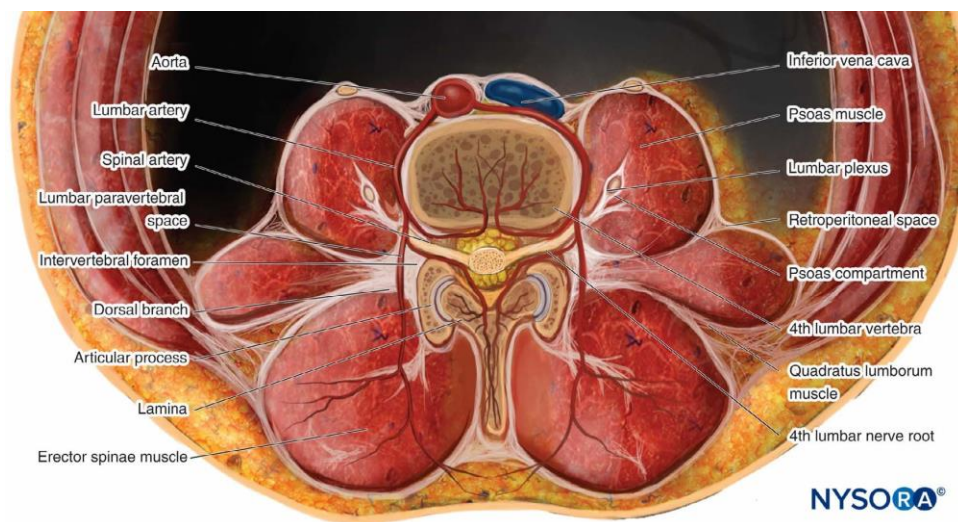


Figura 2: Relação entre os nervos do plexo lombar e o músculo psoas. Fonte: ilustração do autor do tutorial C.C.

O músculo psoas é anterior aos processos transversos das vértebras lombares.<sup>1</sup> O complexo do músculo eretor da espinha está localizado na parte posterior e medial, e o músculo quadrado lombar está localizado lateralmente ao músculo psoas (Figura 3).<sup>1</sup> O rim está localizado anterior e lateral ao músculo psoas, geralmente no nível L2-L3, mas pode ser inferior, no nível L4-L5, em crianças pequenas, bebês e naqueles com curvatura significativa da coluna toracolombar. O ramo dorsal da artéria lombar está localizado entre o músculo psoas. O processo transverso e o próprio compartimento do psoas contêm uma rede de artérias e veias (Figura 3).<sup>1,4</sup>

A obtenção de visualização ultrassonográfica de alta qualidade das estruturas neurais do PL pode ser desafiadora, especialmente em adolescentes e adultos.<sup>8</sup> A profundidade do PL varia com o peso, ao invés da idade (Figura 4).<sup>9</sup> Normalmente, em crianças mais novas, o PL é mais superficial e, portanto, menos penetração ultrassonográfica no tecido é necessária. Frequências de ultrassom mais altas podem ser usadas, permitindo melhor resolução de imagem (Figura 4). Além disso, em crianças menores, há menos estruturas fibrosas no músculo psoas em comparação com os adultos. Há maior contraste entre o tecido muscular hipoeoico e as estruturas neurais hiperecogênicas do plexo lombar, e os nervos PL são mais facilmente visualizados.<sup>9</sup>



**LEGENDA:**

Aorta  
 Artéria Lombiar  
 Artéria Espinhal  
 Espaço lombar paravertebral  
 Forame intervertebral  
 Ramo dorsal  
 Processo articular  
 Lâmina  
 Músculo eretor da espinha

Veia Cava Inferior  
 Músculo Psoas  
 Plexo lombar  
 Espaço retroperitoneal  
 Compartimento do Psoas  
 4ª. Vértebra lombar  
 Músculo quadrado lombar  
 Raiz do 4º.nervo lombar

Figura 3: Anatomia transversal da região paravertebral lombar no nível vertebral L4. Fonte: Reproduzido com permissão da Escola de Anestesia Regional de Nova York.<sup>6,6</sup>

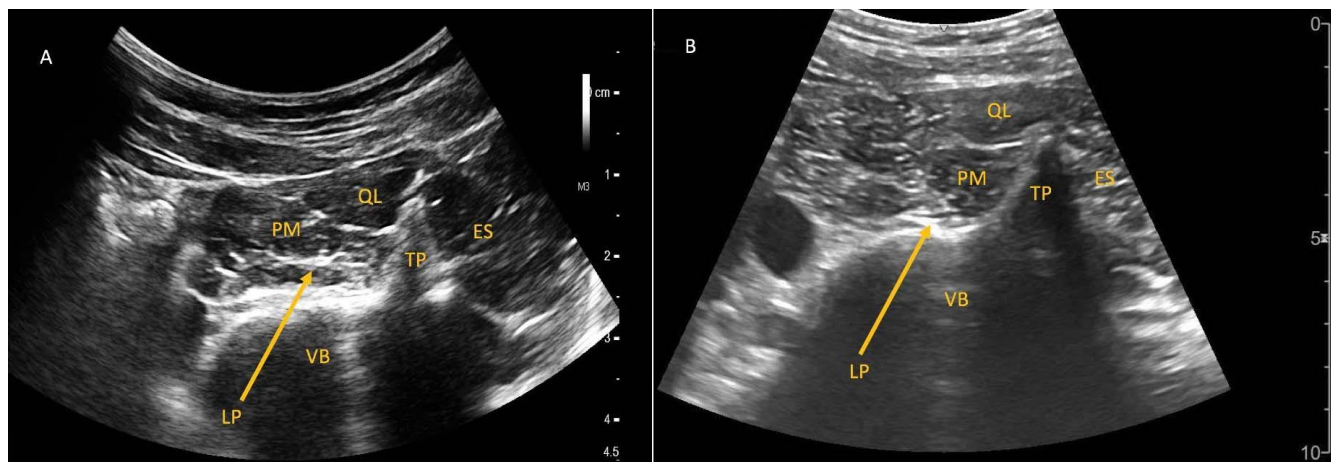


Figura 4: Abordagem Shamrock para bloqueio do plexo lombar em (A) 18 kg, 5 anos de idade; (B) 68 kg, 20 anos. O plexo lombar está localizado mais superficialmente e tem maior resolução na criança de 18 kg (2 cm de profundidade) em comparação com o adulto de 68 kg (5 cm de profundidade). TP indica processo transversal; VB, corpo vertebral; PM, músculo psoas; LP, plexo lombar; ES, músculo eretor da espinha; QL, músculo quadrado lombar. Permissão do paciente ou dos pais obtida para o uso de imagens.

## INDICAÇÕES, CONTRAINDICAÇÕES E COMPLICAÇÕES

### Indicações

O bloqueio PL fornece analgesia para cirurgias do quadril, fêmur proximal e parte anterior da coxa, e pode ser combinado com um bloqueio do nervo ciático para obter analgesia unilateral total dos membros inferiores (como procedimentos de amputação acima ou abaixo do joelho). Para adultos e crianças, é frequentemente usado em conjunto com a anestesia geral. O bloqueio PL não é comumente usado como a única técnica de anestesia porque tende a ser usado em operações que duram várias horas e estão associadas a uma perda significativa de sangue. Além disso, o nervo obturador é poupado em

10% dos bloqueios PL, limitando sua utilidade como única técnica anestésica.

Em comparação com a analgesia fornecida pelo bloqueio neuroaxial central, um bloqueio PL unilateral oferece algumas vantagens:

- Uma simpatectomia unilateral pode prevenir a instabilidade hemodinâmica intraoperatória que pode ocorrer com o bloqueio neuroaxial central.
- A função motora e sensorial do membro inferior oposto é preservada.
- Quando comparado a um bloqueio caudal de injeção única, um bloqueio PL de injeção única fornece maior duração da analgesia e uma redução nas necessidades de opióides.
- Não causa retenção urinária e o cateterismo urinário não é necessário.
- Pode permitir a mobilização pós-operatória mais precoce em comparação ao bloqueio neuroaxial central.

O bloqueio PL pode ser vantajoso em comparação com mais bloqueios de nervos periféricos distais, pois vários nervos são bloqueados por uma única injeção ou colocação de uma única infusão de cateter contínuo.

## Contraindicações

Consulte a Tabela 2 para as contraindicações absolutas e relativas.

Contraindicações absolutas	Contraindicações relativas
Recusa do paciente ou pais/responsável	Infecção sistêmica
Alergia a anestésico local	Deformidades espinhais
Anticoagulação ou coagulopatia	Lesão pré-existente do plexo lombar ou nervos distais
Suspeita de infecção na trajetória da agulha	Tumor localizado no espaço retroperitoneal

Tabela 2 Contraindicações absolutas e relativas

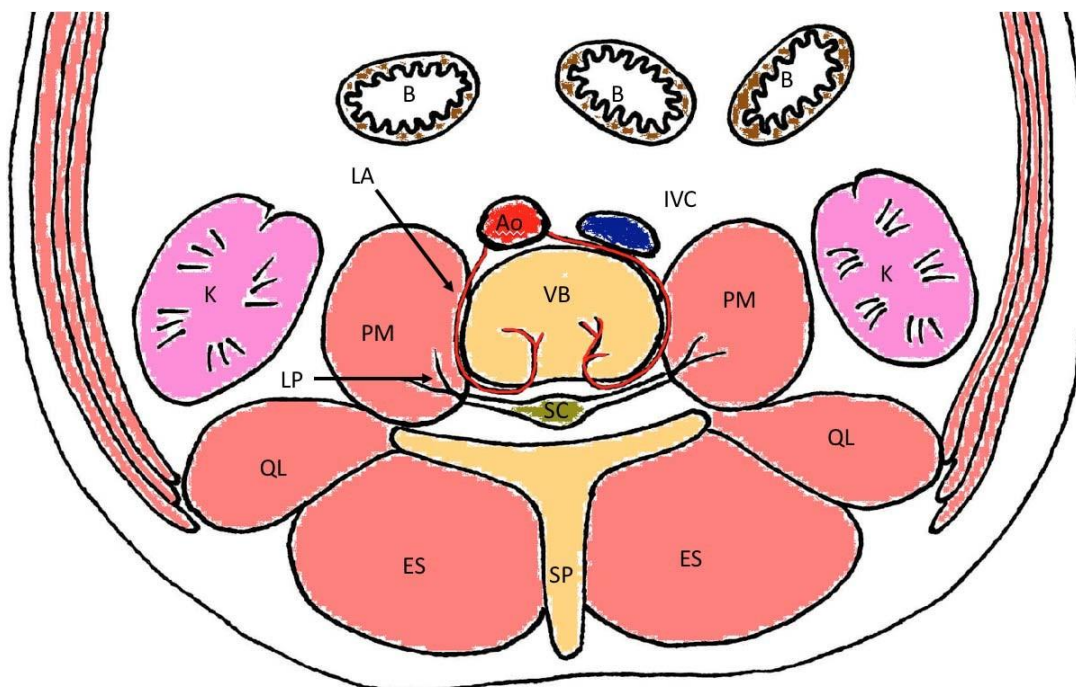


Figura 5: Corte transversal da região lombar no nível da vértebra L4, demonstrando órgãos e vasos potenciais que podem ser lesados durante o bloqueio do plexo lombar. Ao indica aorta; VCI, veia cava inferior; LA, artérias lombares; VB, corpo vertebral; PM, músculo psoas; SP, processo espinhoso; LP, plexo lombar; QL, músculo quadrado lombar; ES, músculo eretor da espinha; K, rim; B, intestino; SC, medula espinhal. Fonte: ilustrado por C.C.

## Complicações

Embora se acredite que o uso de ultrassom melhore a segurança e a eficácia dos bloqueios PL em comparação com as técnicas de referência de superfície ou estimulador de nervo, há poucos dados publicados para validar essa afirmação. Ao realizar um bloqueio PL, se a agulha for inserida muito medialmente ou muito profundamente, podem ocorrer lesões nos principais vasos sanguíneos e órgãos, como rim, aorta, artérias lombares, veia cava e intestino (Figura 5). Consulte a Tabela 3 para complicações genéricas e específicas.

## EXECUTANDO UM BLOQUEIO PL

### Terapia Antitrombótica ou Trombolítica

A Sociedade Americana de Anestesia Regional, a Sociedade Europeia de Anestesiologia e a Associação de Anestestistas da Grã-Bretanha e Irlanda consideram o bloqueio PL como um "bloqueio do plexo profundo" e recomendam que as diretrizes para bloqueios neuroaxiais centrais sejam seguidas.<sup>11</sup>

### Equipamento

- Monitores padrão (oxímetro de pulso, eletrocardiograma, pressão arterial)
- Antisséptico para a pele, de preferência soluções à base de clorexidina e álcool

Genérico	Específico
Falha do bloqueio	Anestesia peridural
Lesão no nervo	Raquianestesia total
Injeção intravascular	Hematoma retroperitoneal
Anestésico local toxicidade sistêmica Infecção	Punção renal
Complicações relacionadas ao cateter (deslocamento, torção)	Punção vascular (veia cava inferior, aorta)
	Hipotensão (simpatectomia unilateral)
	Injeção intraperitoneal

Tabela 3 Complicações genéricas e específicas

Idade do Paciente	Anestésico local	Taxa de infusão, mg/kg/h	Controlado por Enfermeiro ou Paciente Bolus, mg/kg	Dose máxima por hora, mg/kg
> 6 mm	Ropivacaína 0,1%	0,4	0,2	0,6
> 6 mm	Levobupivacaína ou bupivacaína 0,125%	0,3	0,15	0,45
6 mm	Cloroprocaína 1,5%	12	Nenhum	12

Tabela 4 Recomendações de dosagem para infusões anestésicas locais contínuas

- Luvas estéreis, jaleco, máscara, cortinas, capa de sonda de ultrassom, gel de condutância de ultrassom
- Máquina de ultrassom com transdutor curvilíneo de 2-6 MHz (permite melhor penetração em profundidade). Em crianças menores e bebês onde o PL é mais superficial, considere o uso de transdutor de matriz linear.
- Agulha Touhy estimuladora de nervos e ecogenicamente melhorada (5 ou 10 cm, calibre 20 ou 22, dependendo da estatura corporal do paciente)
- Estimulador de nervo periférico
- Equipamento de reanimação incluindo 20% de emulsão lipídica. Os provedores devem estar familiarizados com o gerenciamento de emergência das diretrizes de toxicidade sistêmica de anestésicos locais.<sup>12</sup>

### Dosagem

Este bloqueio depende da disseminação do anestésico local dentro do compartimento do psoas e requer um volume de bolus de 0,3 a 0,5 ml/kg. Dado esse volume relativamente grande, o anestésico local diluído, como ropivacaína a 0,2% ou bupivacaína a 0,25%, é normalmente usado em pacientes pediátricos. É imperativo que a dose segura máxima permitida de anestésico local seja calculada e não excedida. Consulte a Tabela 4 para recomendações sobre as taxas de infusão do cateter.

### Preparação

- Obtenha o consentimento informado, assegure o acesso intravenoso, conduza o monitoramento do paciente.<sup>13</sup>

- Um assistente qualificado deve estar disponível (para ajudar a ajustar as configurações do ultrassom e do estimulador de nervo periférico).
- Confirme que não há contraindicações.
- Evite a administração de bloqueio neuromuscular de ação prolongada antes de realizar o bloqueio, pois a estimulação do nervo periférico será usada durante a inserção do bloqueio LP.
- 'Pare antes de bloquear' e execute uma lista de verificação de segurança do bloqueio. Isso é essencial para confirmar o paciente, as alergias e o procedimento cirúrgico, incluindo o lado e o bloqueio sendo realizados para minimizar o risco de bloqueio errado e/ou lado errado.<sup>14</sup>

## Posicionamento do Paciente

Devido à cooperação limitada e à ansiedade em crianças, os bloqueios PL são geralmente realizados sob anestesia geral. Dados prospectivos multicêntricos da Rede de Anestesia Regional Pediátrica não demonstraram déficits neurológicos permanentes ao realizar anestesia regional sob anestesia geral, e isso deve ser considerado tão seguro quanto ao realizar um bloqueio em uma criança ou adulto acordado.<sup>15</sup>

O paciente deve ser colocado em decúbito lateral, com o lado operatório voltado para cima e quadris e joelhos fletidos (Figura 6). Isso permite a visualização ideal da contração do músculo quadríceps ao usar a estimulação nervosa periférica.

Para otimizar a visualização ultrassonográfica, coloque um travesseiro entre as extremidades inferiores para alinhar a pelve e a coluna vertebral. Ao realizar o método Shamrock, coloque um suporte de gel sob o flanco dependente para abrir o espaço entre a 12ª costela não dependente e a crista íliaca (Figura 6).

A ergonomia do operador deve ser otimizada de modo que a máquina de ultrassom esteja alinhada com sua linha de visão, no lado oposto do paciente. Certifique-se de que a altura da cama é apropriada para o operador.

## Executando o Bloqueio

Para realizar um bloqueio PL, o anestésico local é injetado no compartimento do psoas. O anestésico local se espalha ao redor dos ramos PL e cefálico até as raízes nervosas, proporcionando bloqueio no nervo femoral, nervo cutâneo lateral da coxa e distribuições do nervo obturador.

Diversas técnicas de ultrassom foram descritas para realizar o bloqueio PL em crianças. As técnicas mais comumente descritas incluem o método oblíquo transversal paramediano (PMTO), o método Trident e o método Shamrock. Esses 3 métodos são realizados em decúbito lateral. Existem também novas descrições das técnicas que são realizadas em posição supina. No entanto, essas novas técnicas são menos amplamente executadas e foram consideradas desafiadoras devido às dificuldades de obtenção da visualização anatômica e ultrassonográfica ideal, podendo causar risco de lesão renal.

Sua descrição detalhada está além do escopo deste tutorial.<sup>16,17</sup>



Figura 6: Posicionamento do paciente para abordagem Shamrock usando flanco macio e apoio axilar. Permissão dos pais obtida para o uso da imagem.

Em comparação com os métodos PMTO e Trident, a abordagem Shamrock permite um ponto de referência ultrassonográfico mais facilmente identificável e tem os marcos de anatomia da superfície externa mais facilmente identificáveis para orientar o posicionamento do transdutor de ultrassom e a inserção da agulha.<sup>18</sup> Um ensaio clínico randomizado comparando o método

Shamrock com o Trident concluiu que o método Shamrock é mais rápido e requer menos inserções de agulhas com redução concomitante no risco de sangramento.<sup>19</sup> Até onde sabemos, não há outros estudos publicados comparando as diferentes abordagens para realizar o bloqueio PL. Embora todas as 3 técnicas sejam descritas abaixo, o método Shamrock é recomendado e descrito em detalhes.

## Método Oblíquo Transversal Paramediano

- Posição da sonda: O transdutor é posicionado em uma orientação transversal sobre os processos espinhosos da L3-L4 e, em seguida, é movido lateralmente para a região paravertebral até que os processos articular e transversos sejam visualizados (Figura 7A).
- Visualização da agulha: No plano.
- Direção da agulha: O feixe de ultrassom é direcionado através do espaço intertransverso lombar no nível dos processos articulares, ou entre os processos transversos da L3 e L4 (Figura 7B, C).<sup>20</sup>
- Desvantagens: A obtenção da visualização no plano da agulha pode ser um desafio devido ao ângulo inclinado da agulha em relação ao transdutor. Este ângulo acentuado causa grandes perdas reflexivas ultrassonográficas, reduzindo a qualidade da imagem. Além disso, se a agulha for direcionada lateralmente à medial em direção ao forame neural, o risco de disseminação epidural será maior.<sup>18</sup>

## Método Trident

- Posição da sonda: O transdutor é posicionado em uma orientação sagital na região paravertebral lombar no nível L3-L4 (Figura 8A).
- Visualização da agulha: No plano.
- Direção da agulha: A agulha é inserida entre os processos transversos de L3 e L4 até a parte posterior do músculo psoas (Figura 8B, C). Os processos transversais L2, L3 e L4 são visualizados como o "sinal do tridente".<sup>21</sup>
- Desvantagens: Semelhante ao método PMTO, a agulha requer um ângulo de inserção acentuado que pode reduzir sua visibilidade sonográfica. Esta abordagem não permite a visualização dos grandes vasos próximos ou dos rins durante a inserção da agulha.

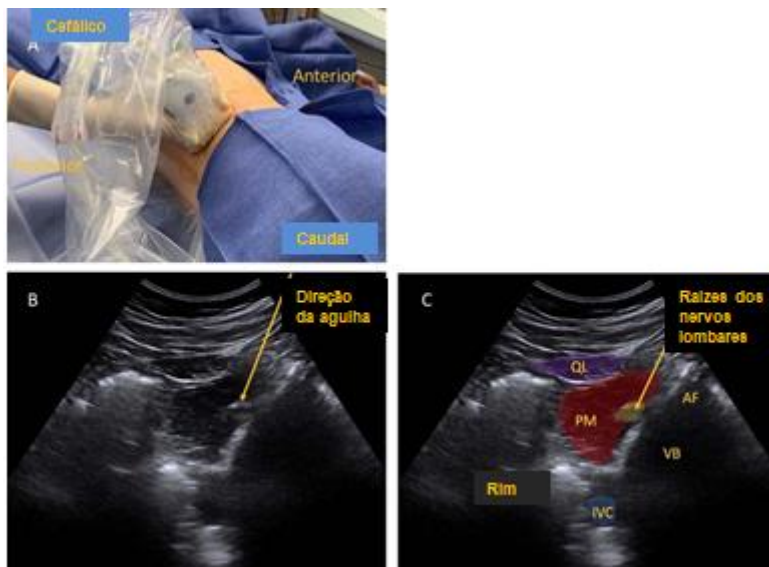


Figura 7: Abordagem oblíqua transversa paramediana para bloqueio do plexo lombar guiado por ultrassom. (A) Posição do transdutor. (B) Imagem ultrassonográfica demonstrando a direção da agulha. (C) Imagem ultrassonográfica. AF indica faceta articular; VB, corpo vertebral; PM, músculo psoas; QL, músculo quadrado lombar; VCI, veia cava inferior. Permissão dos pais obtida para o uso de imagens.



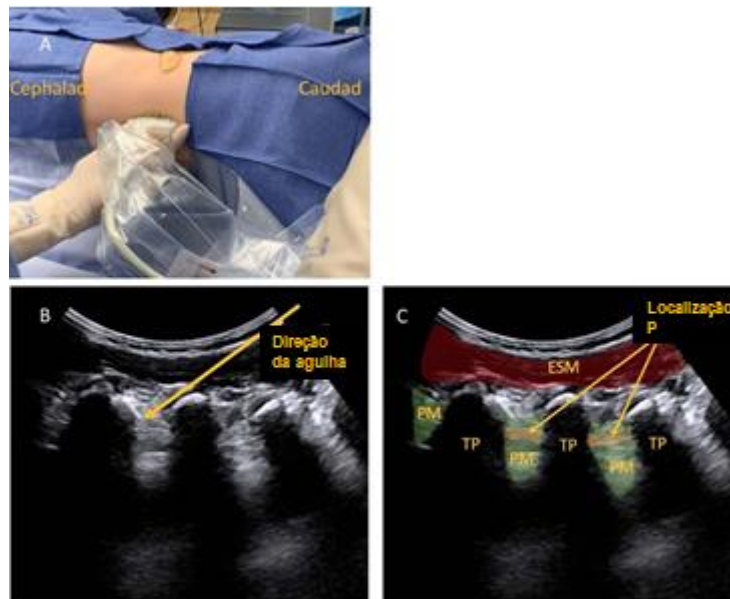


Figura 8: Abordagem tridentada para bloqueio do plexo lombar guiado por ultrassom. (A) Posição do transdutor. (B) Imagem ultrassonográfica demonstrando a direção da agulha. (C) Imagem ultrassonográfica. TP indica processo transversal; PM, músculo psoas; LP, plexo lombar; ESM, músculo eretor da espinha. Permissão dos pais obtida para o uso de imagens.

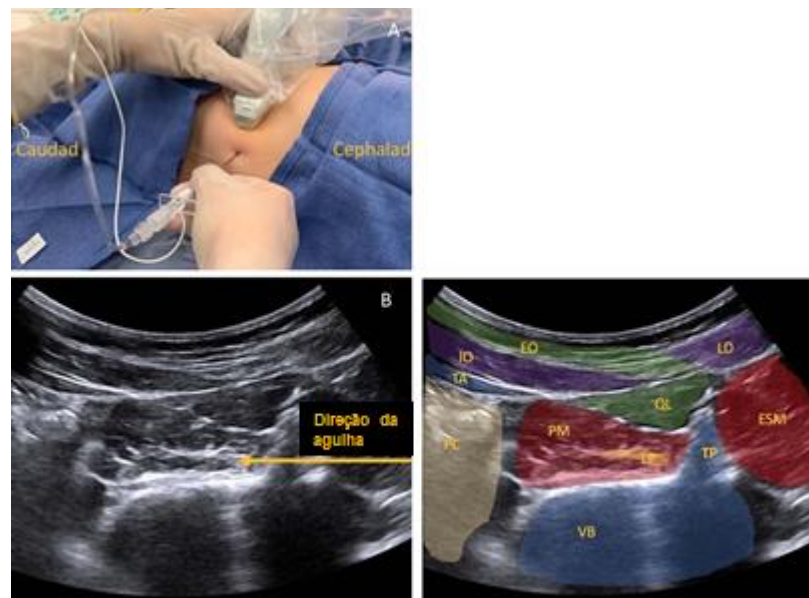


Figura 9: Abordagem Shamrock para bloqueio do plexo lombar guiado por ultrassom em crianças de 5 anos. (A) Posição do transdutor e direção da inserção da agulha. (B) Imagem ultrassonográfica demonstrando a direção da agulha. (C) Imagem ultrassonográfica. TP indica processo transversal; VB, corpo vertebral; PM, músculo psoas; PL, plexo lombar; ESM, músculo eretor da espinha; QL, músculo quadrado lombar; PC, cavidade peritoneal; TA, músculo transversal do abdome; IO, músculo oblíquo interno; EO, músculo oblíquo externo; LD, músculo grande dorsal. Permissão dos pais obtida para o uso de imagens.

## Método Shamrock

O método Shamrock foi descrito pela primeira vez em 2013 por Sauter.<sup>22</sup> Obter a visibilidade ideal da agulha é menos desafiador, pois a agulha é inserida no plano, na direção pósterio-anterior, paralela à pegada do transdutor. O risco de disseminação peridural é minimizado, pois a ponta da agulha é direcionada para longe do forame neural.

Para realizar o bloqueio, execute as seguintes etapas:

- Limpe a região lombar com antisséptico para a pele e posicione as cortinas esterilizadas.
- Coloque o transdutor na orientação transversal na linha axilar média, imediatamente acima da crista ilíaca (Figura 9A).

- Usando o ultrassom, visualize as principais estruturas anatômicas, incluindo o processo transverso, o corpo vertebral e o músculo psoas. O plexo lombar pode ser visto na face posterior do músculo psoas (Figura 9B, C).
- Insira a agulha perpendicular à pele na mesma profundidade medida na tela de ultrassom, desde a pegada do transdutor até o nível do músculo psoas (ou alternativamente, meça desde os processos espinhosos ou corpo vertebral até o músculo psoas).
- Usando uma técnica do plano, avance a agulha enquanto mantém a visualização da ponta da agulha.
- Conforme a agulha avança, use um estimulador de nervos com corrente de 1 mA. A colocação correta da agulha no músculo psoas é confirmada pela contração do quadríceps a 0,6 mA. Nenhuma manifestação motora deve ser provocada a 0,3 mA, pois isso indica a colocação da agulha intraneural.
- Uma dose teste contendo 0,5 lg/kg de epinefrina pode ser usada para ajudar na identificação da colocação da agulha intravascular; entretanto, podem ocorrer resultados falso-negativos.<sup>23</sup> A anestesia local deve ser injetada lentamente, com aspiração repetida, para minimizar o risco de injeção intravascular inadvertida.
- A disseminação do anestésico local deve ser visualizada sob ultrassom conforme ele é injetado. Se a disseminação não for observada, considere uma possível injeção intravascular.

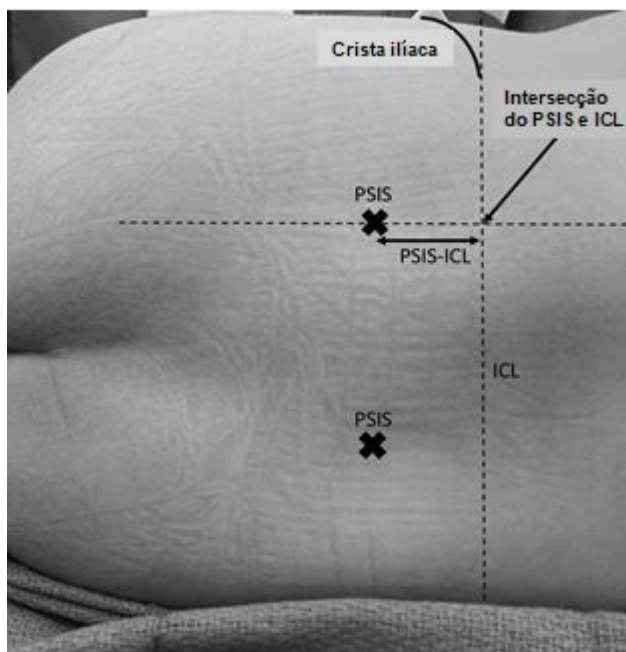


Figura 10: Marcos de superfície para estimar a profundidade da inserção da agulha. PSIS indica espinha ilíaca posterior superior; ICL, linha intercrystal; PSIS-ICL, distância entre PSIS e a interseção da linha que passa pelo PSIS e a ICL. Permissão dos pais obtida para o uso da imagem.

### Dicas para Conduzir o Método Shamrock

- Use uma agulha com ecogenicidade aprimorada para auxiliar na visualização da ponta da agulha.
- Estime a profundidade da LP a partir do local de inserção da agulha: Identifique uma linha que passa pela espinha ilíaca posterior superior (PSIS), paralela à espinha. Identifique a linha intercrystal. Em seguida, identifique a interseção entre a linha intercrystal e a linha da PSIS. A distância entre a PSIS e a interseção entre a linha PSIS e a linha intercrystal se correlaciona intimamente com a profundidade do plexo lombar em crianças. Esse conhecimento pode ajudar a reduzir o risco da agulha ser inserida além do limite e também orienta a seleção do comprimento da agulha (Figura 10).<sup>24</sup>
- Se o osso (processo transverso) for atingido, retire a agulha e redirecione caudalmente para retirá-la do osso.
- Alguns operadores preferem manter o processo transverso em vista, especialmente se a imagem for ruim, e avançar deliberadamente a agulha até que o osso entre em contato; neste ponto, a agulha pode ser retirada ligeiramente, redirecionada cranial ou caudalmente e inserida no músculo psoas. A agulha redirecionada pode ser facilmente visualizada simplesmente inclinando o ultrassom na direção oposta (ou seja, inclinação da sonda cranial para redirecionamento da agulha caudal).
- Se a estimulação for obtida com uma corrente de estimulador de nervo de 0,3 mA, retire ligeiramente a agulha, pois isso pode indicar injeção intraneural ou dural, com risco de disseminação epidural ou intratecal.
- O Doppler bidimensional e colorido pode ajudar a identificar a vasculatura arterial e venosa.
- A hidrodissecação com solução salina normal (NaCl a 0,9%) pode ajudar a determinar a localização da ponta da agulha,

especialmente quando a anatomia é complicada.

- Se o operador achar que a anatomia ultrassonográfica é complicada e a posição da agulha não estiver clara, o bloqueio deve ser abortado.
- Evite a injeção forçada de anestésico local e considere o uso de um monitor de pressão de injeção em linha, se disponível. A injeção de anestésico local com pressões de 0,138 kPa (20 psi) foi associada a um risco aumentado de disseminação epidural e bloqueio bilateral.<sup>25</sup>
- A estimulação nervosa em combinação com a orientação de ultrassom é recomendada, pois as raízes nervosas PL podem ser difíceis de visualizar (Tabela 5).

Resposta Muscular	Motivo	Problema	Ajuste de agulha
Contração do quadríceps a 0,5-1,0 mA	Colocação correta da agulha	Nenhum	Nenhum
Contração do músculo paraespinal	Estimulação local direta dos músculos paravertebrais	Agulha muito superficial.	Insira mais a agulha
Contração dos isquiotibiais	Estimulação das raízes do nervo ciático	Agulha inserida muito caudalmente	Remova a agulha e a reinsira a 1 nível vertebral céfálico
Flexão do quadril	A estimulação da agulha do músculo psoas maior está localizada após o psoas músculo e plexo lombar	Agulha muito funda	Retire a agulha ligeiramente
Sem resposta muscular, apesar da colocação profunda da agulha no ultrassom		Agulha muito funda	Retire a agulha completamente e reavalie o local de inserção da agulha

Tabela 5 Recomendações Quando Ocorrerem Respostas Musculares Inadequadas<sup>25</sup>

## Infusões de Cateter LP Contínuas

A área lombar é um local ideal para a colocação do cateter para analgesia perioperatória contínua. Os cateteres PL devem ser considerados para osteotomias periacetabulares, redução aberta de fixação interna do quadril, osteotomias femorais e amputações acima do joelho. Após a indução da anestesia, o cateter pode ser colocado antes da incisão cirúrgica, pois está distante do local da incisão cirúrgica e pode reduzir potencialmente as necessidades sistêmicas de opióides. Deve-se ter cuidado com o curativo do cateter para que não contamine o campo cirúrgico ou haja risco de aderência aos campos cirúrgicos.

### Método de Inserção

- Use técnica asséptica estrita.
- Insira a agulha Touhy usando o mesmo método da técnica de disparo único descrita acima.
- Passe o cateter aproximadamente 3 cm além da ponta da agulha no compartimento do psoas. A hidrodissecção com soro fisiológico pode ajudar a passar o cateter mais facilmente.
- O cateter parecerá mais difícil de avançar do que um cateter peridural; uma inserção de cateter excepcionalmente lisa sugere colocação intravascular.
- A colocação correta do cateter pode ser confirmada pela visualização ultrassonográfica da disseminação do anestésico local ou solução salina normal no compartimento do psoas.
- Prenda o cateter com cola adesiva (como Dermabondt), dispositivo de fixação e curativo adesivo.
- Rotule o cateter como um "cateter de nervo" para evitar erros de administração de medicamentos.

Alternativamente, as agulhas do cateter Tsui podem ser usadas, onde o cateter está situado sobre a agulha e não precisa ser avançado além da ponta da agulha. No entanto, o hub e a conexão do tubo para este cateter são consideravelmente volumosos e isso pode causar uma área de pressão quando é preso nas costas do paciente na região lombar.

Para crianças com menos de 6 meses de idade, recomenda-se o uso de cloroprocaína em infusões contínuas. Os bebês metabolizam os anestésicos locais de amida em uma taxa mais lenta e apresentam maior risco de toxicidade do anestésico local de amida. Os anestésicos locais ésteres, como a cloroprocaína, são metabolizados no plasma por meio da pseudocolinesterase e têm menor probabilidade de causar toxicidade sistêmica do anestésico local.

Os cateteres nervosos PL podem permanecer in situ com segurança por até 3 dias; além disso, o risco de infecção é aumentado.<sup>27</sup>

## RESUMO

- O bloqueio LP guiado por ultrassom permite a identificação das principais estruturas anatômicas, incluindo o processo transverso, músculo psoas, rim e vasos sanguíneos principais. Também permite a visualização da ponta da agulha, orientando o local e direção de inserção.
- Comparado a outros métodos, o método Shamrock é a abordagem menos desafiadora para que se possa obter alta qualidade na visualização da agulha e principais estruturas anatômicas.
- Uma técnica combinada utilizando ultrassom e estimulador de nervo periférico é a abordagem mais segura para evitar injeção intraneural inadvertida.
- O bloqueio PL requer habilidades especializadas devido ao potencial de lesão vascular ou renal inadvertida, disseminação epidural e toxicidade sistêmica do anestésico local.
- As infusões contínuas de cateter PL permitem uma duração prolongada de analgesia e reduzem a necessidade de administração de opióides.



Este trabalho da WFSA está licenciado sob a Licença Internacional Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerividades 4.0. Para visualizar esta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

### Disclaimer da WFSA

O material e o conteúdo fornecidos foram estabelecidos de boa fé apenas para fins informativos e educacionais e não têm a intenção de substituir o envolvimento ativo e o julgamento de pessoal médico e técnico profissional adequado. Nem nós, os autores, nem outras partes envolvidas na sua produção fazem quaisquer representações ou dão qualquer garantia com relação à sua precisão, aplicabilidade ou integridade, nem é aceita qualquer responsabilidade por quaisquer efeitos adversos decorrentes de sua leitura ou visualização deste material e seu conteúdo. Toda e qualquer responsabilidade direta ou indiretamente decorrente do uso deste material e conteúdo é negada sem reservas.