

# Bloqueio paravertebral guiado por ultrassom

Dra. Su Cheen Ng<sup>1</sup>, Dra. Maria Chazapis<sup>1</sup>, Dr. Simeon West<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Especialista em Anestesia, University College Hospital London, Reino Unido.

Editado por: Dra. Gillian Foxall, Especialista em Anestesia, Royal Surrey County Hospital, Guildford, Reino Unido.

E-mail da autora correspondente: [sucheenng@gmail.com](mailto:sucheenng@gmail.com)

Publicado em 3 de abril, 2018.



## Pontos-chave

- Recomenda-se marcar a pele com caneta permanente antes de iniciar o levantamento anatômico por ultrassom.
- É fundamental saber sempre onde está a ponta da agulha para evitar perfuração inadvertida da pleura ou entrada no forame intervertebral.
- Em todas as técnicas de bloqueio paravertebral guiado por ultrassom, a colocação correta da ponta da agulha é indicada pelo deslocamento anterior da pleura parietal no momento da injeção do anestésico local.
- A hidrolocalização com soro pode ser usado como guia no posicionamento da ponta da agulha; isso é particularment útil quando a anatomia é difícil de visualizar no ultrassom.

## Introdução

O bloqueio paravertebral (PVB) é um bloqueio ipsilateral dos sistemas somatossensorial e simpático em vários níveis vertebrais. Descrito pela primeira vez por Sellheim em 1905, foi originalmente usado em diversos procedimentos, sobretudo em toracoplastia e lobectomia para o tratamento de tuberculose, mas caiu em desuso nos anos 50 e 60. Depois, em 1979, foi “redescoberto” por Eason e Wyatt e é hoje amplamente usado em crianças e adultos.

O PVB convencional usa uma técnica de marco anatômico e/ou perda de resistência. Porém, foram propostas várias modificações, tais como procedimentos guiados por ultrassom e estimulação nervosa. O ultrassom tem muitas vantagens; por exemplo, permite o registro de medidas ultrassonográficas, a visualização da pleura e do tecido pulmonar, e a visualização da agulha e da colocação do catéter perineural em tempo real. Em parte, o interesse renovado pelo PVB se deve também aos atuais indícios de um possível papel benéfico do PVB na recidiva do câncer.

Nível de competência necessário: *Avançado*.

## Anatomia

O espaço paravertebral fica dentro do espaço extrapleural e se estende entre os níveis torácicos 1 e 12. É um compartimento potencial em forma de cunha, que faz fronteira, bilateralmente, com os corpos vertebrais.

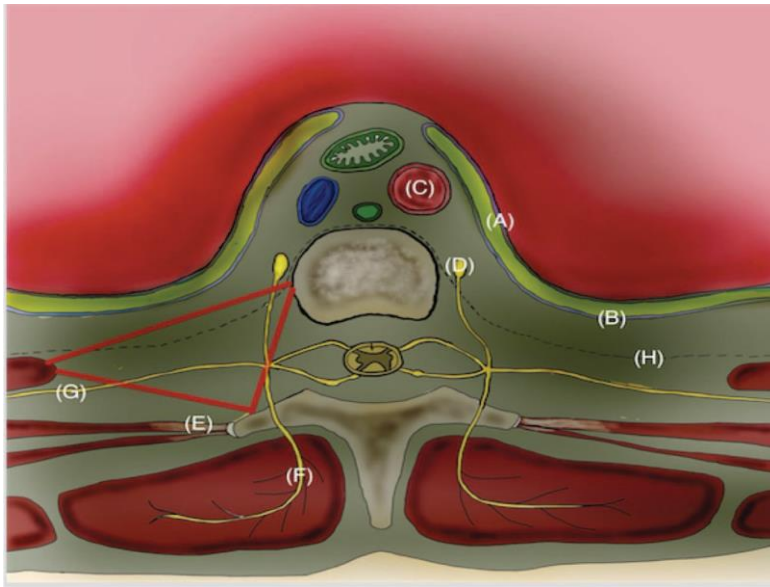
## Limites do espaço paravertebral

Anterolateral: pleura parietal

Posterior: ligamento costotransverso superior

*Um teste online está disponível para educação médica continuada (EMC) em regime auto-didata. A duração estimada é de 1 hora. Gentileza informar o tempo gasto na prova para a sua instituição certificadora caso queira receber pontos de EMC. Receberá um certificado aquele que passar no teste. Para maiores informações sobre a política de certificação: [clique aqui](#).*

[FAZER TESTE ONLINE](#)



**Figura 1:** Corte transversal do espaço paravertebral (triângulo vermelho) ao nível torácico. A: pleura visceral; B: pleura parietal; C: aorta; D: cadeia simpática; E: ligamento intercostal interno, medialmente contínuo com o ligamento costotransverso; F: parte posterior do nervo intercostal; G: nervo intercostal; H: fásia endotorácica.

Medial: vertebrae, disco intervertebral e forames intervertebrais.

Superior: aspecto inferior da cabeça da costela.

Inferior: aspecto superior da cabeça da costela.

A fásia endotorácica divide o espaço paravertebral em dois compartimentos: um anterior e um posterior (Figura 1).

Para maiores detalhes, veja o Tutorial ATOTW nº 224, “Bloqueio paravertebral torácico: técnicas de marco anatômico”.

## Indicações e contraindicações de PVB guiado por ultrassom

### Indicações

O PVB resulta em um bloqueio ipsilateral dos sistemas somatossensorial e simpático. Combinado com anestesia geral, pode ser usado em vários tipos de cirurgia. Com menor frequência, é também usado como técnica anestésica isolada. Embora seja mais comumente usado para fazer analgesia intraoperatória e pós-operatória unilateral eficaz em cirurgia torácica e mamária, serve também para fazer analgesia para o manejo de dor não-cirúrgica (p.ex. em fraturas de costelas). O Quadro 1 traz um resumo das indicações de PVB.

Indicações não-cirúrgicas	Indicações cirúrgicas
Fraturas de costelas	Mamária
Angina pectoris refratária	Torácica
Neuralgia toracoabdominal	Parede abdominal unilateral
Dor oncológica	- apendicectomia
Síndrome complexa de dor regional	- herniorrafia
	- colecistectomia

**Quadro 1:** indicações para bloqueio paravertebral (a lista não é exaustiva).

Contraindicações absolutas	Contraindicações relativas
Alergia a anestésico local	Sepse sistêmica
Recusa do paciente	Paresia diafragmática
Sepse local ou na cavidade torácica	Doença respiratória grave
Coagulopatia	Anatomia torácica anormal (p.ex, cifose, tumor) Terapia
anticoagulante concomitante	Tumor no espaço paravertebral

**Quadro 2:** Contraindicações de bloqueio paravertebral.

## Contraindicações

Antes de empregar qualquer técnica de anestesia regional deve-se examinar as indicações e contraindicações, caso a caso. As contraindicações de PVB são semelhantes às de bloqueio neuraxial. O Quadro 2 relaciona as contraindicações absolutas e relativas de PVB.

## Complicações

O uso de ultrassom como guia no PVB pode aumentar a segurança em relação à técnica convencional de marco anatômico. Existem poucas informações sobre complicações relacionadas ao uso de ultrassom. Em um estudo retrospectivo de 4 anos conduzido no Massachusetts General Hospital para a avaliação de PVB torácico guiado por ultrassom em cirurgia mamária foram registradas 6 complicações (mais de 1.400 blocos). Entre elas, um caso de bradicardia com hipotensão, um episódio vasovagal, e um caso de possível toxicidade a anestésico local, mas não houve casos de perfuração pleural acidental, ou pneumotórax.<sup>1</sup> O Quadro 3 mostra as complicações gerais e específicas do PVB.

## PVB bilateral

É possível usar PVB bilateral ao invés de anestesia peridural. A simpatectomia é menos profunda com PVB bilateral que com a anestesia peridural e isso poderia, potencialmente, levar a uma menor instabilidade cardiovascular. Em um estudo com pacientes submetidos a toracotomia, o PVB torácico contínuo bilateral ofereceu controle de dor semelhante, além de suporte vasopressor e uso de colóide reduzido, quando comparado a pacientes recebendo anestesia peridural.<sup>2</sup>

Por outro lado, foi mostrado que o PVB bilateral tem maior risco de complicações que o PVB unilateral. O risco de pneumotórax e perfuração pleural aumenta de 0,4% a 3%, enquanto o risco de perfuração vascular aumenta de 5% a 9% em bloqueio de marco anatômico.<sup>3</sup>

## Eficácia clínica e distribuição sensorial

A taxa de fracasso é 10,7% para PVB de marco anatômico em adultos<sup>4</sup> e 6,1% para a técnica de estimulação nervosa.<sup>3</sup> No caso de PVB guiado por ultrassom, raramente se relatam taxas de fracasso. Em um estudo, a taxa foi de 3,5%, mas a amostra era pequena (n=22).<sup>5</sup> O Quadro 4 relaciona alguns estudos clínicos em que se investigou a eficácia clínica e distribuição sensorial de PVB guiado por ultrassom.

## Preparação

Toda anestesia regional precisa que ser preparada com antecedência. Isso inclui obter o consentimento informado do paciente, convocar um assistente devidamente treinado, fazer monitorização vital contínua (pressão sanguínea, ECG e SpO<sub>2</sub>), estabelecer um acesso intravenoso e confirmar a disponibilidade de equipamentos e medicações de emergência. Um TIME-OUT deve ser feito logo antes de iniciar o bloqueio.

Para maiores detalhes, veja o Tutorial ATOTW n° 134, “Bloqueios nervosos periféricos - primeiros passos.”

Complicações gerais	Complicações específicas a PVB
Infecção	Dispersão peridural/ subaracnóidea
Lesão nervosa	Colocação peridural
Toxicidade a anestésico local	Dor muscular paravertebral
Reação alérgica	Pneumotórax
Perfuração vascular	Perfuração pleural
Hematoma	Bloqueio bilateral
Dor no local da injeção	Hipotensão

**Quadro 3:** Complicações de bloqueio paravertebral (PVB)

Autores	Tipo de anestesia local	Sucesso dermatômico (eficácia clínica)	Adicional
Pusch et al <sup>8</sup>	0,5% bupivacaína 0.3 mL/kg þ epinefrina	100% sucesso	
O’Riain et al <sup>9</sup>	0,25% bupivacaína, 0.3 mL/kg	60% bloqueio parcial ou completo em um média de 20 minutos, 100% sucesso no pós-operatório	
Hara et al <sup>10</sup>	0,5% ropivacaína 15 mL	100% sucesso	T2-T4,
Ben-Ari et al <sup>11</sup>	Lidocaína 15 mg/mL 10 mL cada lado		por catéter

**Quadro 4:** Estudos clínicos avaliando a eficácia clínica de bloqueio paravertebral guiado por ultrassom.

## Equipamento necessário

- Transdutor de ultrassom de alta frequência (10-12 MHz) linear ou convexo.
- Agulha Tuohy ecogênica 18G.
- Seringa de 10 mL e agulha 25G com anestésico local de curta duração para infiltração cutânea.
- Solução de anestésico local de alto volume (15-20 mL) e longa duração para injeção no espaço paravertebral.

## Agulhas ecogênicas

A visibilidade da agulha piora muito em ângulos íngremes devido a limitações físicas do ultrassom. Quanto mais íngreme o ângulo da onda, maior a perda refletiva, causando uma redução na qualidade da imagem da agulha. Este fator limitante dos bloqueios guiados por ultrassom levou à introdução de agulhas ecogênicas na prática anestésica. Existe uma diversidade de técnicas de realce de agulha - desde scoring e dimpling ao revestimento da agulha com polímeros. Todas melhoram a acústica da agulha quando em ângulos íngremes.

No PVB guiado por ultrassom, a visualização da agulha do nervo periférico é dificultada pelo ângulo íngreme da trajetória da agulha necessário para realizar o bloqueio. É bastante difícil a manipulação da agulha dentro do tecido e, o que é mais importante, a visualização da ponta da agulha. A introdução das agulhas ecogênicas facilitou a visualização da agulha durante bloqueios regionais de ângulo profundo, sobretudo no PVB.

## Escolha do anestésico local

A escolha do anestésico local deve basear-se na duração da anestesia ou analgesia pretendida.

Os fascículos nervosos do espaço paravertebral tem cobertura mínima por terem perdido toda a bainha de dura-máter antes de saírem pelos forames intervertebrais e por não haver um epineuro externo robusto em torno de cada fascículo (são formados mais distalmente). Isso faz com que os nervos do espaço paravertebral sejam mais suscetíveis a anestésicos locais.

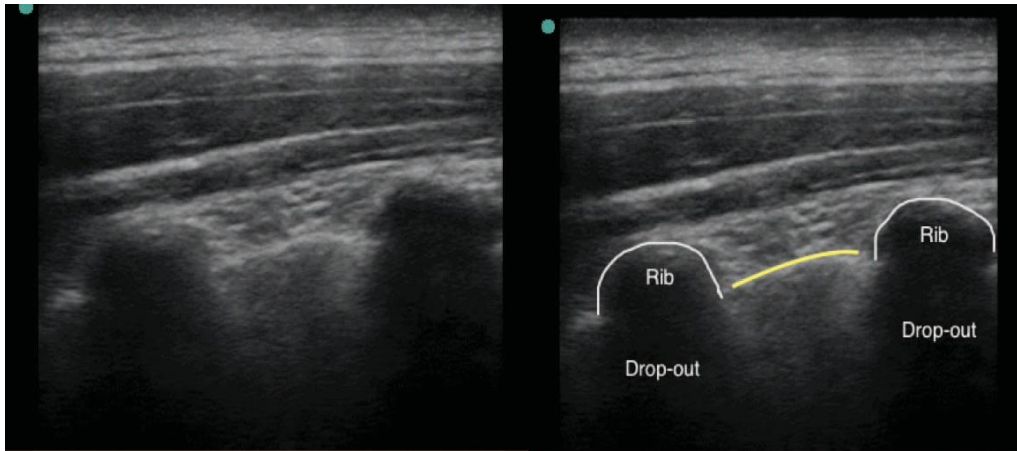
O Quadro 5 mostra a duração de vários anestésicos locais de uso comum.

## Posicionamento

O paciente deve ser posicionado como para anestesia neuraxial. Quando o paciente colabora, pode-se fazer o bloqueio na posição sentada com as costas arqueadas. Também é comum colocar o paciente em posição “fetal”, com o lado do bloqueio para cima.

Droga	Início (min)	Anestesia (h)	Analgesia (h)
1,5% mepivacaína (+ HCO <sub>3</sub> þ epinefrina)	10-20	2-3	3-4
2% lidocaína (+ HCO <sub>3</sub> þ epinefrina)	10-15	2-3	3-4
0,5% ropivacaína	15-25	3-5	8-12
0,75% ropivacaína	10-15	4-6	12-18
0,5% bupivacaína (+epinefrina)	15-25	4-6	12-18
0,5% L-bupivacaína (+epinefrina)	15-25	4-6	12-18

**Quadro 5:** Anestésicos locais de uso comum em bloqueio paravertebral com os respectivos tempos de início e durações de anestesia e analgesia. Reproduzido com a permissão da ‘New York School of Regional Anaesthesia’ (NYSORA).



**Figura 2:** À esquerda: aparência ultrassonográfica básica de osso e pleura. À direita: estruturas destacadas; eixo longitudinal da sonda; linha amarela=pleura parietal.

## Escolha do nível

A escolha do nível depende da dispersão de dermatômos necessária para o bloqueio. Os espaços paravertebrais das áreas cervical e torácica se comunicam entre si de modo que a injeção do anestésico local deverá dispersar a droga aos níveis adjacentes ao longo do espaço paravertebral. Porém, a dispersão da droga é altamente variável, podendo ser longitudinal (o ideal), lateral ou em forma de nuvem no espaço paravertebral torácico.<sup>6</sup> A relação entre o volume injetado e a subsequente dispersão paravertebral não é constante, mas uma injeção única grande (p.ex. 20 mL) de anestésico local geralmente alcança 4 ou 5 níveis. O anestésico local se dispersa tanto em sentido caudal como em sentido cefálico. Portanto, um PVB aplicado a nível médio-dermatômico em relação ao local da cirurgia será o suficiente na maioria dos procedimentos cirúrgicos nos quais o PVB é indicado. Por exemplo, em mastectomia simples, um bloqueio de dose única injetada ao nível torácico 3 ou 4 seria apropriado para produzir a dispersão de dermatômos almejada.

Quando é necessária uma dispersão de dermatômos maior, recomenda-se injeções PVB multi-nível. Por exemplo, na combinação de mastectomia com reconstrução de retalho do músculo grande dorsal. Nesse caso, para uma dispersão de dermatômos maior, pode se fazer um PVB em dois níveis: o primeiro bloqueio ao nível T3-4, o segundo ao nível T7. Uma observação: a dispersão é ainda menos previsível na região lombar que na região torácica.

## Ultrassonografia e abordagens de agulha

As duas abordagens mais comuns são o PVB assistido por ultrassom e o PVB guiado por ultrassom.

No PVB assistido por ultrassom, o ultrassom é usado no início para identificar marcos anatômicos (p.ex. a coluna vertebral, processos transversos, a pleura) mas não é usado continuamente durante o PVB.

No PVB guiado por ultrassom, o operador usa o ultrassom de forma contínua para visualização em tempo real durante todo o procedimento. Isso requer um nível mais alto de perícia no manuseio do ultrassom e na condução da agulha.

A ultrassonografia nunca é um processo estático. O escaneamento dinâmico da anatomia (levantamento anatômico) para a identificação das estruturas é essencial ao planejamento de uma abordagem segura e bem sucedida em qualquer bloqueio. Além disso, o PVB guiado por ultrassom fornece informações sobre a posição da agulha e a dispersão do anestésico local dentro do campo visualizado, e ajuda a confirmar a ausência de pneumotórax após o bloqueio.

## Aparência ultrassonográfica básica de estruturas-chave

O osso aparece como uma linha hiperecótica, com sombra acústica embaixo (*dropout*). As costelas têm uma aparência convexa em relação aos processos transversos; estes últimos são mais destacados e mais próximos à pele do que as costelas (diferença de plano na imagem).

A pleura aparece como uma linha hiperecótica brilhosa. A ecogenicidade da pleura pode ser realçada se o paciente respirar profundamente. A pleura não projeta sombra acústica (Figura 2).

## Procedimento

Deve-se primeiro identificar os marcos-chave de superfície para melhor estabelecer o nível relevante da coluna. Durante o escaneamento, é fácil se afastar do nível inicialmente pretendido para o bloqueio; por isso é recomendável marcar a pele do paciente. Aconselhamos que as marcações sejam feitas na pele com uma caneta marcador permanente antes de iniciar o levantamento anatômico por ultrassom. Os seguintes marcos-chave podem ser usados:

- O processo cervical mais proeminente, C7
- A espinha da escápula, a qual corresponde ao nível vertebral T3
- Os ângulos inferiores da escápula, os quais correspondem ao nível vertebral T7.

Se fizer um PVB na região lombar, identifique as cristas ilíacas, bilateralmente (linha de Tuffier), correspondente ao corpo vertebral L4. Durante o ultrassom, isso ajuda a encontrar um local apropriado para o bloqueio.

Os autores usam sedação intravenosa e analgesia com opióides para fazer o PVB uma vez que o bloqueio é desconfortável para o paciente acordado. Se não houver contraindicações, geralmente titulamos a dose com midazolam intravenoso (2-4 mg) e fentanil intravenoso (25-50 µg).

## Técnica

Existem muitas descrições do alinhamento e angulação da sonda. Para a visualização da agulha pode-se utilizar uma abordagem dentro-do-plano (agulha visualizada em todo seu comprimento) ou a abordagem fora-do-plano (imagem transversal da agulha). Neste tutorial são descritas as abordagens mais comuns.

As abordagens compreendem a visão longitudinal e a visão transversal.

Para as técnicas dentro-do-plano, os autores recomendam visualizar a ponta da agulha continuamente durante o procedimento, embora seja difícil quando as estruturas-alvo são profundas. Pode-se usar injeções intermitentes de pequenos volumes de soro para ajudar a localizar a agulha em imagens difíceis (“hidrolocalização”), mas deve ser lembrado que, na maioria das vezes, o PVB é feito como adjunto à analgesia multimodal. Se for muito difícil a anatomia no ultrassom e se houver dúvidas sobre o posicionamento da agulha, é melhor não fazer o bloqueio. Existe um risco real de pneumotórax.

A seguir faremos uma descrição de três técnicas.

### 1. Técnica oblíqua longitudinal, dentro-do-plano.

*Orientação da sonda: oblíqua longitudinal*

*Visualização da agulha no ultrassom: dentro-do-plano*

Oriente a sonda em sentido caudo-cefálico a cerca de 5 cm da linha mediana, ao nível onde deseja produzir a anestesia/analgesia. Em seguida, identifique as costelas no ultrassom. Depois, identifique a pleura abaixo das costelas. Não se visualiza o tecido pulmonar abaixo da pleura devido ao ar que contém.

Movendo a sonda medialmente, procure a transição entre as costelas e os processos transversos (marcada por uma mudança na forma e um ligeiro aumento de plano na imagem óssea). A essas alturas, há duas maneiras de facilitar a condução da agulha no espaço:

- I. Deslize o transdutor em sentido cefálico de modo a visualizar, do lado caudal do monitor, o espaço paravertebral de interesse (Figura 3). Isso produz um ângulo íngreme de inserção da agulha, e evita o efeito de fulcro duplo do processo transversos inferior (Figura 5).
- II. Gire a sonda ligeiramente em sentido anti-horário e fixe a extremidade cefálica (superior) da sonda de modo a servir de fulcro (ponto fixo). Com isso, a extremidade cefálica da sonda continuará medial (no local original) enquanto o lado caudal estará mais lateral. A imagem obtida mostrará o processo transversos no alto da tela e uma imagem da costela inferior na parte de baixo da tela (Figura 4). Então incline um pouco a sonda lateralmente (para fora); isso deixará a imagem do osso mais nítida.

A vantagem dessa técnica é que, ao deslocar a borda inferior do transdutor, obtém-se um corte oblíquo de modo que sejam visualizados, na mesma imagem, um processo transversos e uma costela. Essa imagem (com o processo transversos em cima e a costela em baixo) permite a agulha alcançar o espaço paravertebral por uma trajetória mais superficial. Isso melhora a visibilidade da agulha enquanto mantém uma posição-alvo mais familiar.

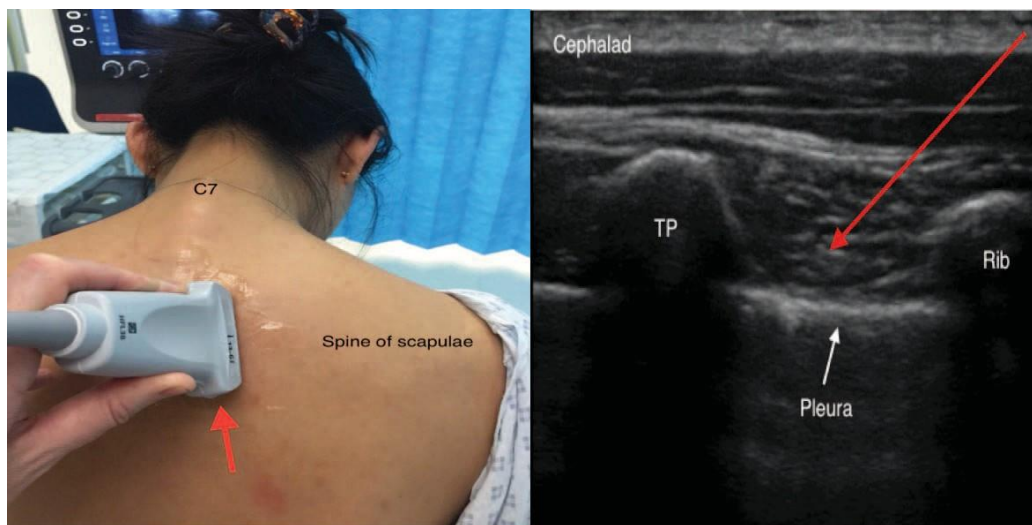
A agulha deve ser colocada em sentido caudo-cefálico, alinhada com a sonda. O principal desafio da técnica dentro-do-plano é manter uma visualização constante da trajetória da agulha. Ao atravessar o ligamento costotransversos (percebe-se um pequeno estalo), a ponta da agulha deve encontrar-se no espaço paravertebral torácico. Confirme a negativa de perfuração vascular e pulmonar através de aspiração; então proceda com a injeção do anestésico local, lentamente, em alíquotas de 5 mL, seguido de aspiração repetida e injeção de anestésico local para reduzir o risco de administração intravascular. Na imagem vê-se a pleura altamente ecogênica sendo “empurrada” para baixo (para longe da agulha) pelo anestésico. Muitos pacientes relatam uma sensação de peso ou pressão desconfortável durante a injeção.

### 2. Técnica longitudinal, fora-do-plano.

*Orientação da sonda: oblíqua longitudinal*



**Figura 3:** À esquerda: orientação longitudinal da sonda, com o espaço paravertebral selecionado do lado caudal da tela (no exemplo, é o lado direito da imagem). À direita: setas vermelhas indicando a orientação da agulha. TP=processo transverso.



**Figura 4:** Orientação oblíqua longitudinal da sonda. A seta vermelha indica a orientação da agulha periférica. TP=processo transverso. Observe que a costela está inferior (lado direito da imagem) e mais profunda que o processo transverso, o que está superior (lado esquerdo); por isso, a trajetória da agulha pode ser menos íngreme, melhorando a visibilidade.

#### *Visualização da agulha no ultrassom: fora-do-plano*

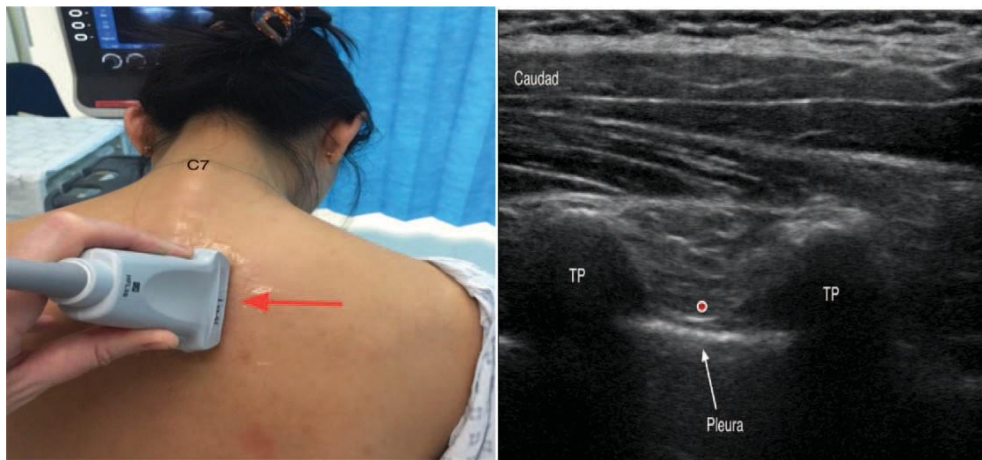
Começando de forma semelhante à técnica descrita acima, coloque a sonda em sentido sagital a cerca de 5 cm da linha mediana, ao nível onde deseja produzir a anestesia/analgesia. Identifique as costelas e a pleura no ultrassom. Movendo a sonda medialmente, procure a transição entre as costelas e os processos transversos (marcada por uma mudança na forma e um ligeiro aumento de plano na imagem óssea). Ao nível desse processo, insira a agulha em sentido lateral→medial para contactar o processo transverso. Depois de atingir o processo transverso, desvie a agulha do osso em sentido caudal para penetrar o ligamento costotransverso superior. Confirme a negativa de perfuração vascular e pulmonar através de aspiração; então proceda com a injeção do anestésico local, lentamente, como descrito acima; na imagem vê-se a pleura sendo “empurrada” para baixo (Figura 5).

#### 3. Técnica transversa, dentro-do-plano.

*Alinhamento da sonda: transversa ou axial*

*Visualização da agulha no ultrassom: dentro-do-plano*

Coloque a sonda em sentido axial um pouco lateral à linha mediana ao nível onde deseja produzir a anestesia/analgesia. O objetivo é obter a imagem de uma costela identificada com uma borda hiperecótica e uma sombra acústica. A partir deste ponto, mova a sonda em sentido caudal para chegar ao espaço intercostal onde é identificado o espaço paravertebral.



**Figura 5:** Orientação longitudinal da sonda; técnica fora-do-plano. A seta vermelha indica a orientação da agulha periférica. O pontinho vermelho indica a posição final da ponta da agulha. TP=processo transverso.



**Figura 6:** Orientação transversa da sonda. A pleura é visualizada entre costelas adjacentes (sem efeito *dropout*). A seta vermelha indica a orientação da agulha periférica. TP=processo transverso.

No ultrassom, o espaço paravertebral é caracterizado pela linha hiperecótica distinta da pleura (em baixo) e a membrana intercostal interna (IIM) (no alto). A IIM é uma continuação aponeurótica do músculo intercostal interno, o qual é contíguo com o ligamento costotransverso superior.

Conduza a agulha numa abordagem lateral→medial alinhada (em direção ao processo transverso) com o objetivo de perfurar a IIM. Confirme a negativa de perfuração vascular e pulmonar através de aspiração; então proceda com a injeção do anestésico local, lentamente, em alíquotas; na imagem vê-se a pleura sendo “empurrada” para baixo.

Em tese, com essa abordagem de agulha existe um risco maior de dispersão peridural. Estudos em cadáveres mostram uma incidência de dispersão peridural de até 40% usando a técnica transversa dentro-do-plano [7]. A trajetória lateral→medial da agulha pode resultar no posicionamento da agulha junto ao forame neural (Figura 6).

## Técnica de catéter

A técnica de PVB contínuo produz excelente analgesia por tempo longo. Mas o desempenho das infusões de catéter perineural depende muito do posicionamento “desejado” do catéter. Para isso, a visualização ultrassonográfica da localização do catéter deve ser de alta precisão, sobretudo a ponta do catéter por onde é feita a infusão. É relativamente fácil colocar a ponta da agulha no local correto, mas isso não garante que o catéter atinja o local certo.



A vantagem de usar ultrassom no PVB está na possibilidade de ver o deslocamento pleural durante a injeção pelo catéter, indicando que a ponta do catéter permanece no espaço paravertebral. Se não for visualizada uma dispersão correta, provavelmente a ponta saiu do lugar e o bloqueio não será bem sucedido.

O catéter costuma ser difícil de visualizar no ultrassom devido aos ângulos de inserção. Porém, existem catéteres perineurais ecogênicos com diversos tipos de superfícies difrativas para a produção de reflexos. Não há ainda dados clínicos formais sobre esses novos dispositivos; portanto, não se pode fazer recomendações específicas.

## Resumo

- 1) O anestésico local deve ser injetado lentamente, em pequenas alíquotas. Evite injetar com força, com alta pressão, para reduzir o risco de dispersão epidural.
- 2) Deve-se fazer sempre aspiração de sangue antes de injetar o anestésico local.
- 3) A depressão da pleura em tempo real durante a injeção do anestésico local é um sinal de que a ponta da agulha está corretamente posicionada no espaço paravertebral para fazer bloqueio de dose única e técnicas de catéter.
- 4) Agulhas ecogênicas para PVB podem facilitar a visualização.
- 5) Pneumotórax é uma complicação grave do PVB.
- 6) Os pacientes devem continuar respirando durante a injeção no espaço paravertebral: segurar a respiração durante este procedimento desconfortável pode levar a síncope.

## Referências

1. Pace MM, Sharma B, Anderson-Dam J, Fleischmann K, Warren L, Stefanovich P Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade: a retrospective study of the incidence of complications. *Anesth Analg*. 2016;122(4):1186-1191.
2. Pintaric TS, Potocnik I, Hadzic A, Stupnik T, Pintaric M, Novak Jankovic V. Comparison of continuous thoracic epidural with paravertebral block on perioperative analgesia and hemodynamic stability in patients having open lung surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2011;36(3):256-260.
3. Naja Z, Lonnqvist PA. Somatic paravertebral nerve blockade. Incidence of failed block and complications. *Anaesthesia*. 2001;56(12):1184-1188.
4. Lonnqvist PA, MacKenzie J, Soni AK, Conacher ID. Paravertebral blockade. Failure rate and complications. *Anaesthesia*. 1995;50(9):813-815.
5. Uskova A, LaColla L, Albani F, Auroux AS, Chelly JE. Comparison of ultrasound-assisted and classic approaches to continuous paravertebral block for video-assisted thoracoscopic surgery: a prospective randomized trial. *Int J Anesthesiol Res*. 2015;3(1):9-16.
6. Conacher ID. Resin injection of thoracic paravertebral spaces. *Br J Anaesth*. 1988;61(6):657-661.
7. Cowie B, McGlade D, Ivanusic J, Barrington MJ. Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade: a cadaveric study. *Anesth Analg*. 2010;110(6):1735-1739.
8. Pusch F, Wildling E, Klimscha W, Weinstabl C. Sonographic measurement of needle insertion depth in paravertebral blocks in women. *Br J Anaesth*. 2000;85(6):841-843.
9. O Riain SC, Donnell BO, Cuffe T, Harmon DC, Fraher JP, Shorten G. Thoracic paravertebral block using real-time ultrasound guidance. *Anesth Analg*. 2010;110(1):248-251.
10. Hara K, Sakura S, Nomura T, Saito Y. Ultrasound guided thoracic paravertebral block in breast surgery. *Anaesthesia*. 2009; 64(2):223-225.
11. Ben-Ari A, Moreno M, Chelly JE, Bigeleisen PE. Ultrasound-guided paravertebral block using an intercostal approach. *Anesth Analg*. 200; 109(5):1691-1694.



This work by WFSA is licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>