

# Bloqueio interescalênico guiado por ultrassom e principais complicações relacionadas: Uma revisão integrativa

Ultrasound guided interscalenic blockade and main related complications: An integrative review

Bloqueo interescalénico guiado por ultrasonido y principales complicaciones relacionadas: Una revisión integradora

## RESUMO

**Objetivo:** Esse artigo visa elucidar as possíveis complicações do bloqueio interescalênico (BIE) guiado por ultrassom (US) em procedimentos cirúrgicos de membros superiores e clavícula. **Métodos:** A revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados PubMed e SciELO dos últimos 25 anos (1999-2024). Foram selecionados 12 artigos, os quais demonstraram relação com os objetivos propostos. **Resultados:** As complicações mais comuns estão relacionadas à paralisia hemidiafragmática em decorrência da paralisia de nervo frênico após injeção do anestésico e sua dissecação cranial; e essas serão clinicamente relevantes em pacientes pneumopatas, os quais se apresentam entre as principais contraindicações para a técnica. **Conclusão:** O BIE-US é mais seguro, eficaz. Aliado a isso, vários estudos concordam que a experiência do anestesiológico é fundamental para melhores resultados.

**Palavras-chave:** bloqueio interescalênico, bloqueio de plexo braquial, bloqueio de nervo periférico.

## ABSTRACT

**Objective:** This article aims to elucidate the possible complications of ultrasound (US)-guided interscalene block (ISB) in upper limb and clavicle surgical procedures. **Methods:** An integrative literature review was carried out in the PubMed and SciELO databases over the last 25 years (1999-2024). Twelve articles were selected, which demonstrated a relationship with the proposed objectives. **Results:** The most common complications are related to hemidiaphragmatic paralysis due to paralysis of the phrenic nerve after injection of the anesthetic and its cranial dissection; and these will be clinically relevant in pneumopathic patients, who are among the main contraindications for the technique. **Conclusion:** BIE-US is safer and more effective. In addition, several studies agree that the experience of the anesthesiologist is essential for better results.

**Keywords:** interscalene block, brachial plexus block, peripheral nerve block.

## AUTORES

Júlio César Milesi

Universidade Federal da Fronteira Sul, Santa Catarina.

Orcid: <https://orcid.org/0009-00004635-0848>.

Email: [juliomilesi6666@gmail.com](mailto:juliomilesi6666@gmail.com)

Bruno Kunzler

Centro Universitário de Pato Branco (UNIDEP), Paraná.

Orcid: <https://orcid.org/0009-00072410-9640>

## INTRODUÇÃO

A abordagem da ultrassonografia (US) em anestesia regional é um dos maiores avanços da anestesia nos últimos anos. Sua eficácia se deve à melhor visualização e diferenciação das estruturas adjacentes e raízes nervosas, bem como à aplicação mais segura dos componentes anestésicos [1].

O bloqueio interescalênico (BIE) guiado por ultrassom promove anestesia segura ao ombro e braço proximal, com tempo de início de ação rápida e duração prolongada. Além disso, necessita de volumes mais baixos de anestésicos para bloquear de forma eficaz. Com a utilização da US, as abordagens periplexo e intraplexo são capazes de diminuir a incidência e gravidade de sintomas neurológicos de maneira similar [2].

De acordo com Riazi et al. (2008), dentre os bloqueios de nervos periféricos, o bloqueio interescalênico apresenta maior risco de lesão neurológica. A taxa de incidência de neuropatia após o BIE nos pacientes é de aproximadamente 2,84 a cada 100. Com a abordagem guiada por US o procedimento se torna mais seguro, porém ainda apresenta complicações, mesmo que em menor ocorrência. [3].

Por fim, está pesquisa busca elucidar sobre o bloqueio do plexo braquial via interescalênica e suas possíveis complicações, sobretudo quando guiado por ultrassom, em procedimentos cirúrgicos de membros superiores, ombro e clavícula por meio de uma revisão integrativa da literatura científica.

Neste artigo, não foram utilizados acrônimos para a definição do problema.

## METODOLOGIA

O presente artigo consiste de revisão integrativa, método que analisa e sintetiza resultados de estudos independentes sobre uma temática em comum, contribuindo para um possível impacto benéfico na qualidade dos cuidados prestados ao paciente. Os passos abordados são: elaboração da pergunta norteadora, busca e amostragem, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão [7].

## BASE DE DADOS E ESTRATÉGIA DE BUSCA

Uma busca abrangente foi realizada em dezembro de 2023 nas bases de dados PubMed e SciELO. Os termos de pesquisa incluíram os descritores controlador selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (Decs) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MeSH Database: bloqueio de plexo braquial. As palavras chave não controlada delimitadas foram: bloqueio interescalênico e bloqueio de nervo periférico. Limitou-se a incluir apenas estudos disponíveis na íntegra com acesso online e gratuito.

Os descritores foram cruzados com a palavra-chave por meio de operadores booleanos. Os operadores booleanos utilizados foram: (interescalene) AND ((interescalene block) OR (plexus) OR (brachial)).

## SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Identificaram-se 44 artigos na PubMed e 9 na SciELO, que foram selecionados através de triagem, incluindo a remoção de duplicados e a leitura de títulos e resumos para identificar estudos relevantes. Em seguida, os artigos foram lidos na íntegra para avaliar a elegibilidade segundo os critérios de inclusão.

Os critérios foram definidos com base no problema da pesquisa, limitando-se a artigos que abordassem complicações, sem restrição de idioma devido à escassez de produção científica. Inicialmente, os artigos foram selecionados pelos títulos e resumos; na etapa seguinte, 12 estudos foram escolhidos por se relacionarem com os objetivos propostos.

A estratégia de inclusão abrangeu publicações dos últimos 25 anos (1999-2024), incluindo tipos de artigos como meta-análise, coorte, ensaio clínico, comparativo e observacional.

A análise dos resultados será qualitativa e descritiva, com uma síntese e comparação dos estudos incluídos na revisão integrativa. Os dados extraídos serão apresentados em tabelas, agrupando as informações com base nas semelhanças observadas.

## RESULTADOS

Dos 12 artigos selecionados para compor a revisão, 4 tiveram como método de guia o neuroestimulador, 1 utilizou o ultrassom e 1 estudo comparou neuroestimulação e ultrassom; nos demais trabalhos o foco não se ateve no método do bloqueio. Em relação às complicações, todos

os artigos trouxeram dados que poderiam complementar a pesquisa relacionada às complicações do bloqueio interescaletico.

## ULTRASSOM E NEUROESTIMULAÇÃO

A partir do agrupamento das semelhanças de impacto dos artigos selecionados, foi possível associá-los a diferentes métodos: (1) aplicação do BIE guiado por neuroestimulador (NS); e (2) BIE guiado por ultrassom (US). Os estudos incluídos foram descritos no Quadro 1.

Ao total, 4 estudos abordaram o BIE guiado por neuroestimulação. Um ponto importante a ser esclarecido é que a neuroestimulação vem perdendo espaço devido a melhores abordagens e resultados do procedimento guiado por ultrassom, entre elas: visualização em tempo real dos plexos nervosos, ponta da agulha, difusão do anestésico local, bem como a visualização de estruturas vasculares [8].

Em um estudo de comparação, 110 pacientes foram divididos em dois grupos de 55 cada: o grupo de neuroestimulação, guiado por neuroestimulação, e o grupo de ultrassonografia, guiado por ultrassom. Desses, o grau de satisfação e o número de complicações apresentaram um valor  $p$  estatisticamente significativo a favor do grupo ultrassonográfico. A satisfação foi maior no grupo da ultrassonografia. Isso porque não há movimento involuntário do braço devido à neuroestimulação, além de menos redirecionamentos de agulha. Outro ponto importante é o das complicações, que no grupo de neuroestimulação ocorreram em 18% dos pacientes, dos quais 10,86% incluem eventos neurológicos transitórios [8].

Outro estudo de comparação realizado por Danelli et al. (2012) comparou NS e US para aplicação de bloqueio regional, trazendo resultados semelhantes. Os procedimentos foram realizados por 2 anestesiológicos experientes. No grupo NS, houve 3 aspirações acidentais de sangue, enquanto no grupo US não houve relatos [9].

Por outro lado, Fanelli et al. (1999) realizaram um estudo em que o neuroestimulador foi utilizado como guia. Dentre os fatores analisados que poderiam estar relacionados a complicações, eles elencaram o tipo do bloqueio utilizado e se houve ou não insuflação de torniquete no membro. Essas duas variáveis foram analisadas por regressão logística múltipla.

Apenas a insuflação do torniquete foi associada a um risco aumentado de lesão nervosa transitória (IC 95%,  $p < 0,001$ ) [10].

Embora o artigo tenha esse resultado, a maioria dos anestesiológicos que participaram do estudo relataram preocupação com o risco de trauma por agulha ou injeção intraneural, quando necessárias múltiplas injeções [10].

Em outro estudo, Terrazas et al. (2012), foi realizado Artroplastia total do ombro com bloqueio interescalênico guiado por neuroestimulação. Dos 54 pacientes, 10 apresentaram complicações [11].

Já Schroeder et al. (2012), em uma análise de 528 Bloqueios Interescalênicos Guiados por Ultrassom, demonstraram que, apesar de os participantes apresentarem IMC elevado, o que teoricamente dificultaria o acesso ao plexo braquial, a orientação por ultrassom permite melhores índices de sucesso. Isso ocorre porque há menor número de perfurações por agulha e tempo mais rápido de ajustes, quando comparado ao neuroestimulador [12].

De acordo com os resultados demonstrados, infere-se que a utilização do US diminui a incidência de possíveis complicações. Contudo, é fundamental que o anestesiológico tenha experiência para aplicar a devida técnica e minimizar a ocorrência de complicações.

**Quadro 1.** Descrição dos estudos incluídos na revisão com foco na orientação e nas complicações. Chapeco, 2023.

| Autores                | Título (ano)   | Tipo de estudo                                 | Métodos   | Principais resultados   |
|------------------------|--|--|---|---|
| TERRAZAS <i>et al.</i> | Bloqueo interescalênico para artroplastia total de hombro: estudio comparativo ultrasonido vs neuroestimulación. (2014). | Estudo prospectivo, observacional, descritivo. | No período do estudo de janeiro de 2008 a dezembro de 2010, foram incluídos 55 pacientes que receberam bloqueio interescalênico (ropivacaína na dose de 3 mg/kg e lidocaína dose de 5 mg/kg em volume total de 30 ml) guiado por neuroestimulação e mais sedação com dexmedetomidina. Foram mensurados no intraoperatório e pós operatório questões referentes a anestesia. | O item satisfação no grupo ultrasonografia foi maior porque não há movimento involuntário do braço, devido à neuroestimulação e menos ainda número de redirecionamentos de agulha. O grupo que recebeu neuroestimulação teve 18,8% de complicações, enquanto o grupo do ultrassom 3,6%. |

|                         |  |                                     |   |  |
|-------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| TERRAZAS <i>et al.</i>  | Artroplastia total de hombro con bloqueo interescalénico. Estudio de factibilidad. (2012).   | Estudo coorte prospectivo.          | Pacientes selecionados para cirurgia eletiva do ombro sob anestesia regional foram prospectivamente incluídos neste estudo observacional, de maio de 2016 a maio de 2017. Foram injetados 20ml de ropivacaína a 0,375% objetivando a interseção da primeira costela e da artéria subclávia.     | As complicações ocorreram em 10 pacientes, entre elas: dor cervical, Síndrome de Horner, hipoestesia nos dedos indicador, médio e anular disestesia em mão hipoestesia na orelha hematoma cervical.  |
| SCHROEDER <i>et al.</i> | Efeito Perioperatório do Índice de Massa Corporal Elevado no Bloqueio do Nervo Periférico: uma análise de 528 Bloqueios Interescalênicos Guiados por Ultrassom. (2012).                                | Análise retrospectiva.              | Os prontuários médicos de 529 pacientes que foram submetidos ao BIE guiado por ultrassom pré-operatório para cirurgia de ombro entre os dias 7/12/2006 e 16/9/2008 foram analisados.  | Estudo demonstra que o BIE guiado por ultrassom pode ser executado de forma segura e efetiva nos obesos, porém o pode ser mais difícil e a analgesia incompleta. Sendo assim, a incidência de complicações analgésicas como náusea pode aumentar.  |
| FANELLI <i>et al.</i>   | Nerve Stimulator and Multiple Injection Technique for Upper and Lower Limb Blockade: Failure Rate, Patient Acceptance, and Neurologic Complications. (1999).   | Ensaio observacional multicêntrico. | Para o bloqueio de membro superior, a abordagem axilar foi utilizada em 1.650 pacientes e a abordagem interescalênica foi utilizada em 171 pacientes. Todos os bloqueios foram realizados com auxílio de estimulador de nervo. As doses totais recomendadas de anestésicos não foram excedidas. | A incidência relativa de disfunção neurológica foi maior em pacientes que receberam bloqueios interescalênicos do que os pacientes que receberam bloqueios axilares.   |
| KENNETH <i>et al.</i>   | Neurologic Sequelae After Interscalene Brachial Plexus Block for Shoulder/Upper Arm Surgery: The Association of Patient, Anesthetic, and Surgical Factors to the Incidence and Clinical Course (2005). | Observacional prospectivo           | Pacientes ASA I a III que consentiram com o ISB para cirurgia no ombro ou braço sem o uso de torniquete. Um total de 693 ISBs em 12 meses.  | Não houveram casos de toxicidade cardíaca, pneumotórax, hematoma ou disseminação neuroaxial central. sequelas neurológicas envolveram principalmente sintomas sensoriais menores nas distribuições dos nervos mediano e ulnar na mão, inervação distal do dermatomo C6), nervo auricular posterior e local do BIE. |

(continua na próxima página)

|                       |   |  |  |  |
|-----------------------|---|--|--|--|
| DANELLI <i>et al.</i> | Prospective randomized comparison of ultrasound-guided and neurostimulation techniques for continuous interscalene brachial plexus block in patients undergoing coracoacromial ligament repair. (2012). | Estudo randomizado, comparativo e prospectivo. | Foram eleitos 50 pacientes ASA I–III, aleatoriamente, para receber tratamento contínuo bloqueio interescalênico do plexo braquial com 20 ml de ropivacaína a 1% com SN ou US orientação. | O tempo necessário, número de punções de agulha, número de redirecionamentos de agulha e incidência de colocação da agulha intravascular foram menores quando os bloqueios foram realizados usando orientação. |
|-----------------------|---|--|--|--|

**Fonte:** elaborado pelo autor com base nos estudos incluídos na revisão (2023).

## DESENVOLVIMENTO DE COMPLICAÇÕES

Dos 6 estudos analisados, 2 focaram na paralisia hemidiafragmática e os outros apresentaram as demais complicações. No geral, as taxas de complicações foram relativamente baixas.

Estudos como os de Ferré et al. (2019), Cruviel et al. (2006) e Nuno et al. (2022) encontraram que a paralisia hemidiafragmática é frequentemente associada a pacientes com função respiratória precária, devido ao envolvimento do nervo frênico na região interescalênica [13, 5, 14].

As alterações respiratórias estão relacionadas à diminuição da força inspiratória, secundária à paresia ou paralisia hemidiafragmática. Com isso, podemos inferir que o envolvimento do nervo frênico na anestesia mudará a mecânica pulmonar, pois acarreta distorção de movimentação da parede torácica e abdominal [5].

Por outro lado, Faryniarz et al. (2006) realizaram um estudo com 133 pacientes, no qual a anestesia foi bem-sucedida em 130 deles. Houve 3 falhas, sendo que um paciente necessitou de anestesia geral após inúmeras tentativas de bloqueio fracassadas. O segundo paciente teve sucesso após dificuldade na realização do procedimento, e o terceiro exigiu sedação monitorada após um episódio convulsivo resultante de uma injeção intravascular. A taxa de complicações foi de 29,4%, consistindo principalmente em duas neuropraxias (1,4%), dor cervical e hematomas (28%) [15].

Contudo, os autores pressupõem que a ocorrência de complicações pode estar associada a vários fatores. O uso de fármacos com tempo de bloqueio maior pode aumentar o risco de

compressão nervosa, especialmente se o braço do paciente estiver com tipoia. Além disso, o uso de fármacos com tempo de bloqueio maior também pode aumentar o risco de traumas por agulha. Sendo assim, sugerem que a técnica do bloqueio deve ser realizada por anestesiolista experiente para minimizar possíveis complicações.

Em uma meta-análise que avaliou o bloqueio supraescapular (BNSE) como alternativa ao bloqueio interescalênico (BIE) durante cirurgia artroscopia do ombro, 17 ensaios clínicos randomizados com 1255 pacientes foram analisados. O grupo do BNSE apresentou menor taxa de complicações como Síndrome de Horner (MD=0,06, IC 95% [0,02, 0,22],  $p < 0,0001$ ), dormência (MD = 0,05, IC 95% [0,01, 0,33],  $P = 0,002$ ), dispneia subjetiva (MD = 0,4, IC 95% [0,17, 0,95]), rouquidão, (MD = 0,31, IC 95% [0,1, 0,97],  $P = 0,04$ ). Embora seja útil para analgesia pós-operatória, o IBS está associado a complicações potencialmente graves [16].

Com exceção de Ikemoto et al. (2010), todos os artigos selecionados relataram complicações na realização do procedimento [17].

**Quadro 2.** Descrição dos estudos que avaliaram as possíveis complicações do Bloqueio Interescalênico. Chapecó 2023.

| Autores                | Título (ano)  | Tipo de estudo             | Métodos  | Principais resultados  |
|------------------------|---|----------------------------|--|--|
| FERRÈ <i>et al.</i>    | Paralisia hemidiafragmática após bloqueio supraclavicular guiado por ultrassom: um estudo coorte prospectivo (2019).      | Estudo coorte prospectivo. | Pacientes selecionados para cirurgia eletiva do ombro sob anestesia regional foram prospectivamente incluídos neste estudo observacional, de maio de 2016 a maio de 2017. Foram injetados 20ml de ropivacaína a 0,375% objetivando a interseção da primeira costela e da artéria subclávia.    | A análise do desfecho primário identificou 59,5% dos casos de paralisia hemidiafragmática (PHd) no Grupo bloqueio supraclavicular (BSC) vs 95,3% no Grupo BIE. No Grupo BSC PHd total + parcial (PHdT) 42,9% dos casos e parcial em 16,7%, enquanto no Grupo BIE a PHdT 88,4% dos casos e parcial em 7%. |
| CRUVINEL <i>et al.</i> | Prevalência de Paralisia Diafragmática após Bloqueio de Plexo Braquial pela Via Posterior com Ropivacaína a 0,2%. (2006). | Estudo coorte.             | Participaram do estudo 22 pacientes, estado físico ASA I e II, submetidos a intervenções cirúrgicas no ombro, por via artroscópica. Em 20 deles foram administrados 40 mL de ropivacaína a 0,2% e, em dois foram administrados 20 mL por meio de bloqueio de plexo braquial pela via posterior | Em todos os pacientes, o bloqueio foi efetivo e proporcionou boa analgesia pós-operatória. Foi observada elevação da cúpula diafragmática compatível com paralisia hemidiafragmática nos casos estudados   |

(continua na próxima página)

|                                |  |  |  |   |
|--------------------------------|--|--|--|---|
| <p>NUÑO <i>et al.</i></p>      | <p>Evaluación de la parálisis diafragmática con ultrasonido y espirometría: comparación del bloqueo supraclavicular vs bloqueo interescalénico en cirugía de hombro. (2022).</p>                                 | <p>Ensaio clínico, controlado e randomizado.</p>     | <p>Nos meses de junho a dezembro de 2017 foram incluídos 52 pacientes entre 18 e 90 anos, agendados para cirurgia artroscópica do ombro, divididos em dois grupos (bloqueio interescalênico e bloqueio supraclavicular). A excursão diafragmática foi medida e a espirometria foi realizada antes da admissão no hospital</p>  | <p>A paralisia diafragmática ocorreu 1,5 vezes menos frequentemente no grupo de bloqueio supraclavicular em comparação com o interescalênico. Ao comparar a excursão diafragmática em ambos os grupos, a diminuição foi maior no grupo interescalênico e a duração da fraqueza diafragmática. Enquanto aos valores expirométricos, não houve alterações significativas no grupo supraclavicular, enquanto no grupo interescalênico houve diminuição do volume expiratório final (VEF1) de 9,5 e 7,7%. Porém em capacidade vital forçada nenhum paciente apresentou sinais de dificuldade ou desconforto respiratório.</p> |
| <p>IKEMOTO <i>et al.</i></p>   | <p>Estudo comparativo, prospectivo e randomizado entre dois métodos de anestesia para cirurgia do ombro. (2010).</p>   | <p>Estudo comparativo, prospectivo e randomizado</p> | <p>A randomização foi realizada pelo método de minimização, assegurando que os três grupos apresentassem número similar em um total de 45 pacientes. Todos os procedimentos anestésicos foram realizados por apenas um anestesiológista experiente do hospital. Os pacientes do grupo A foram submetidos ao reparo artroscópico da lesão do manguito rotador sob anestesia geral associada com BIE sem uso de estimulador elétrico de nervo, foi realizado com 2mg/kg de ropivacaína a 0,5%.</p> | <p>Não houve relato de complicações referentes ao bloqueio interescalênico</p>  |
| <p>FARYNIARZ <i>et al.</i></p> | <p>Interscalene block anesthesia at an ambulatory surgery center performing predominantly regional anesthesia: A prospective study of one hundred thirty-three patients undergoing shoulder surgery. (2006).</p> | <p>Estudo de coorte prospectivo</p>                  | <p>Prospectivamente 133 pacientes, de setembro de 2000 a julho de 2001, foram submetidos cirurgia eletiva de ombro. A anestesia ISB foi realizada pelo uso de Mepivacaína a 1,5% isoladamente ou em combinação com bupivacaína (0,5%-0,75%) através de uma técnica de parestesia e uma agulha de calibre 23. Todos os blocos foram executados por anesthesiologists experientes.</p>   | <p>Anestesia cirúrgica BIE bem sucedida foi alcançada em 130 pacientes. BIE teve associação com incidência de 1,4% de complicações neurológicas e complicações maiores (convulsão) resultante de uma injeção intravascular do local anestésico, e menores (dor cervical e hematomas).</p>   |

(continua na próxima página)

|            |   |   |   |  |
|------------|---|---|---|--|
| SUN et al. | Suprascapular nerve block is a clinically attractive alternative to interscalene nerve block during arthroscopic shoulder surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. (2021). | meta-análise de ensaios clínicos randomizados | Meta-análise foi realizada para identificar 1.255 pacientes, os quais foram avaliados em 17 ensaios clínicos randomizados. relevantes envolvendo SSNB e ISB durante cirurgia artroscópica do ombro. Web of Science, PubMed, Embase, Cochrane Controlled Trials Register, Cochrane Library, Highwire, CNKI e banco de dados Wanfang foram pesquisados de 2010 a março de 2021. | Os dados agrupados mostraram que o grupo bloqueio do nervo supraescapular (BNSE) teve menor incidência de síndrome de Horner, dormência, dispnéia subjetiva, rouquidão. Comparado ao grupo BIE, o grupo BNSE proporciona menor controle da dor na internação. Além disso, o BNSE parece reduzir o risco de síndrome de Horner, dormência, dispnéia subjetiva e rouquidão. Nossa evidência de alto nível estabeleceu o BNSE como uma alternativa eficaz, segura e clinicamente atraente ao BIE durante cirurgia artroscópica do ombro, especialmente para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica grave, apnéia obstrutiva do sono e obesidade mórbida |
|------------|---|---|---|--|

**Fonte:** elaborado pelos autores com base nos estudos incluídos na revisão (2023).

## DISCUSSÃO

O bloqueio interescalênico guiado por ultrassom (BIE-US) é considerado a técnica mais segura e eficaz, pois permite ao anestesiologista visualizar os nervos alvo e evitar lesões. As principais vantagens do BIE-US incluem maior precisão, menor tempo de latência para início da anestesia e menor incidência de complicações.

Alguns pontos importantes a serem considerados ao realizar o BIE guiado por ultrassom: o anestesiologista deve ter treinamento e experiência na técnica, o equipamento de ultrassom deve estar em boas condições de funcionamento, a agulha deve ser adequada para a técnica e o paciente deve estar confortável e relaxado.

Os resultados da revisão elucidam como ocorrem as complicações geradas pelo Bloqueio Interescalênico. Por mais que a maioria dos estudos não sejam direcionados inteiramente às complicações, a análise dos artigos esclarece como algumas patologias prévias possuem relação com os mecanismos provocadores. Assim como os fatores que podem aumentar a probabilidade de eventos complicadores, sobretudo na parte pulmonar prévia do paciente.

BIE é um dos bloqueios com maior risco de complicações, desse modo todo ponto que ajude a minimizar isso será útil. Com a união dos dados coletados neste estudo, uma informação que vale destaque, e que foi citada em diversos artigos presentes no estudo, é a de que a

experiencia do médico anesthesiologista é um fator crucial para a realização da técnica anestésica e a origem de possíveis complicações.

## CONCLUSÃO

Em síntese, o bloqueio interescalênico guiado por ultrassom apresenta-se como uma ferramenta valiosa para o controle da dor no pós-operatório de procedimentos cirúrgicos de ombro, clavícula e braço proximal, oferecendo vantagens notórias.

Ainda assim, está bastante relacionado a complicações de seu uso, de modo que todo método que comprovadamente reduza isso estará muito bem indicado. Nesse contexto, a injeção ecoguiada se apresenta como técnica com melhores resultados, permitindo menor volume de anestésicos injetados, menor taxa de bloqueio de frênico, menos risco de punção vascular, menor dano neural, e menor tempo de latência.

Ao compreender a técnica e suas melhores indicações, os anesthesiologistas e demais profissionais da saúde podem aprimorar a prática clínica, maximizando os benefícios do bloqueio e assegurando que seja bem indicada e com uma abordagem eficaz e segura para controle da dor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spence BC, Praia ML, Gallagher JD, Sites BD. Bloqueios interescalênicos guiados por ultrassom: entendendo onde injetar o anestésico local. *Anestesia*. 16 de maio de 2011;66(6):509–14.
2. Gomide LC, Ruzi RA, Mandim BLS, Dias VA da R, Freire RHD. Estudo prospectivo do bloqueio interescalênico periplexo guiado por ultrassom com cateter de infusão contínua para reparo artroscópico do manguito rotador e controle pós-operatório da dor. *Revista Brasileira de Ortopedia*. Novembro de 2018;53(6):721–7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/MLpzN3v8FR3JkTN4C4B93yN/?format=pdf&lang=pt>
3. Riazi S, Carmichael N, Awad I, Holtby RM, McCartney CJL. Efeito do volume do anestésico local (20 vs 5 ml) na eficácia e nas consequências respiratórias do bloqueio interescalênico do plexo braquial guiado por ultrassom. *Jornal Britânico de Anestesia*. Outubro de 2008;101(4):549–56
4. Philippe E. Gautier, Catherine Vandepitte e Jeff Gadsden., Bloqueio de Nervo do Plexo Braquial Interescalênico Guiado por Ultrassom. *NYSORA*, 2022
5. Cruvinel MGC, Castro CHV de, Silva YP, Bessa Júnior RC, França F de O, Lago F. Prevalência de paralisia diafragmática após bloqueio de plexo braquial pela via posterior com ropivacaína a 0,2%. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 1º de outubro de 2006; 56:461–9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/8HBMxsfWgctNHJJd4hnxDNf/>
6. Matthieu Vierula1, Joshua Robert, Patrick Wong, Jason McVicar. Bloqueio Interescalênico guiado por ultrassom. Tutorial 400. *Word Federation of Societies of Anesthesiologists*, mar de 2019.
7. Souza MT de, Silva MD da, Carvalho R de. Integrative Review: What Is It? How to Do It? *Einstein (São Paulo)*. 2010 Mar;8(1):102–6.
8. TERRAZAS et al. Bloqueo interescalénico para artroplastia total de hombro: estudio comparativo ultrasonido vs neuroestimulación. *Cirurgia y cirujanos vol. 82, n. 4*, 2014.
9. Danelli G, Bonarelli S, Tognú A, Ghisi D, Fanelli A, Biondini S, et al. Prospective randomized comparison of ultrasound-guided and neurostimulation techniques for continuous interscalene brachial plexus block in patients undergoing coracoacromial

- ligament repair. *Jornal Britânico de Anestesia*. junho de 2012;108(6):1006–10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22408273/>
10. Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve Stimulator and Multiple Injection Technique for Upper and Lower Limb Blockade: Failure Rate, Patient Acceptance, and Neurologic Complications. *Anestesia e Analgesia*. abril de 1999; 847-852. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10195536/>
11. Mejía-Terrazas GE, Ruiz-Suárez M, Encalada-Díaz IM, Gaspar-Carrillo SP, Valero-González F, Peña-Riveron AA. Artroplastía total de hombro con bloqueo interescalénico. Estudio de factibilidad. *Acta ortopedica mexicana* v. 26, n. 6, 2012.
12. Schroeder K, Andrei AC, Furlong MJ, Donnelly MJ, Seungbong H, Becker AM. Efeito perioperatório do índice de massa corporal elevado no bloqueio do nervo periférico: uma análise de 528 bloqueios interescalénicos guiados por ultrassonografia. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 1º de fevereiro de 2012; 62:33–8. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/94VwvMc9Xp8tdyxZCpbRxxC/abstract/?lang=pt>
13. Candido KD, Sukhani R, Doty R, Nader A, Kendall MC, Yagmour E, et al. Neurologic Sequelae After Interscalene Brachial Plexus Block for Shoulder/Upper Arm Surgery: The Association of Patient, Anesthetic, and Surgical Factors to the Incidence and Clinical Course. *Anestesia e Analgesia*. Maio de 2005;100(5):1489–95
14. Ferré F, Mastantuono J, Martin C, Ferrier A, Marty P, Laumonerie P, et al. Paralisia hemidiafragmática após bloqueio supraclavicular guiado por ultrassom: um estudo coorte prospectivo. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. Novembro de 2019;69(6):580–6.
15. Morales Nuño J, Peña Riverón AA, Ruiz Suárez M, Morales González ID, Wiedman Duarte CS, Durán Arizaga HJ. Evaluación de la parálisis diafragmática con ultrasonido y espirometría: comparación del bloqueo supraclavicular vs bloqueo interescalénico en cirugía de hombro. *Acta ortop mex*. 2022;202–9.
16. Faryniarz D, Morelli C, Coleman S, Holmes T, Allen A, Altchek D, et al. Interscalene block anesthesia at an ambulatory surgery center performing predominantly regional anesthesia: A prospective study of one hundred thirty-three patients undergoing shoulder surgery. (2006). *Jornal de Cirurgia de Ombro e Cotovelo*. Novembro de 2006;15(6):686–90.
17. Ikemoto RY, Murachovsky J, Nascimento LGP, Bueno RS, Almeida LHO, Strose E, et al. Estudo comparativo, prospectivo e randomizado entre dois métodos de anestesia para cirurgia do ombro. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2010; 45:395–9.
18. Sun C, Ji X, Zhang X, Ma Q, Yu P, Cai X, Yang H. Suprascapular nerve block is a clinically attractive alternative to interscalene nerve block during arthroscopic shoulder surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2021 Jun 11;16(1):376.
19. Mejía-Terrazas, Gabriel Enrique; Ruiz-Suárez, Michell; Gaspar-Carrillo, Sandra Patricia; ValeroGonzález, et al., Bloqueo Interescalênico guiado por ultrassom. Tutorial 400. Word Federation of Societies of Anesthesiologists, mar de 2019.