

## O uso de ultrassonografia para execução de raquianestesia em gestantes obesas: uma revisão sistemática

The use of ultrasound for the execution of spinal anesthesia in obese pregnant women: a systematic review

El uso de ultrasonografía para la ejecución de raquianestesia en gestantes obesas: una revisión sistemática

Recebido: 18/10/2024 | Revisado: 27/10/2024 | Aceitado: 28/10/2024 | Publicado: 31/10/2024

### **Cecília Sampaio de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6599-3907>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
[ceciliasampaiousa@gmail.com](mailto:ceciliasampaiousa@gmail.com)

### **André Pinto Montenegro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-4810>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
[andrepmontenegro@gmail.com](mailto:andrepmontenegro@gmail.com)

### **Fábio Henrique Motter**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9902-4799>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
[dr.fabiocaop@gmail.com](mailto:dr.fabiocaop@gmail.com)

### **Carolina Zaro Correa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8438-258X>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
[czcorrea@minha.fag.edu.br](mailto:czcorrea@minha.fag.edu.br)

### **Mariana Tomasetto Leczko**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0869-5576>  
Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Brasil  
[mtleczko@minha.fag.edu.br](mailto:mtleczko@minha.fag.edu.br)

### **Resumo**

A raquianestesia, também conhecida como bloqueio de neuroeixo, é amplamente utilizada como método anestésico em gestantes, especialmente em cesarianas. Esse procedimento envolve a aplicação de anestésico local no espaço subaracnóideo, entre as vértebras L3-L4, baseado na palpação dos marcos anatômicos da paciente. Durante a gestação, o corpo da mulher passa por várias mudanças significativas, sendo o ganho ponderal uma das mais evidentes. Esse aumento de peso é ainda mais expressivo em gestantes obesas, que apresentam índice de massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. Em pacientes obesas, os marcos anatômicos costumam ficar ocultos devido ao acúmulo de tecido adiposo, dificultando a realização da raquianestesia. Dada a complexidade desse cenário, surge a necessidade de métodos auxiliares que possam garantir a precisão do procedimento anestésico. A ultrassonografia lombar tem se destacado como uma ferramenta eficaz nesse sentido, possibilitando a visualização dos referenciais anatômicos de forma mais clara e precisa. Este artigo tem como objetivo explorar os benefícios da ultrassonografia prévia à raquianestesia em gestantes obesas, propondo uma solução para as dificuldades encontradas e demonstrando, com base em estudos publicados, como essa tecnologia pode melhorar a segurança e a eficácia do bloqueio de neuroeixo.

**Palavras-chave:** Obesidade materna; Raquianestesia; Ultrassonografia.

### **Abstract**

Spinal anesthesia, also known as neuraxial block, is widely used as an anesthetic method in pregnant women, especially during cesarean sections. This procedure involves the application of a local anesthetic in the subarachnoid space, between the L3-L4 vertebrae, based on the palpation of the patient's anatomical landmarks. During pregnancy, the woman's body undergoes several significant changes, with weight gain being one of the most evident. This weight gain is even more pronounced in obese pregnant women, who have a body mass index (BMI) greater than 30 kg/m<sup>2</sup>. In obese patients, anatomical landmarks are often hidden due to the accumulation of adipose tissue, making spinal anesthesia more difficult to perform. Given the complexity of this scenario, there is a need for auxiliary methods that can ensure the precision of the anesthetic procedure. Lumbar ultrasound has emerged as an effective tool in this regard, allowing clearer and more precise visualization of anatomical landmarks. This article aims to explore the benefits of pre-procedural ultrasound in spinal anesthesia for obese pregnant women, proposing a solution to the

difficulties encountered and demonstrating, based on published studies, how this technology can improve the safety and efficacy of neuraxial block.

**Keywords:** Obesity, maternal; Anesthesia, spinal; Ultrasonography.

### Resumen

La raquianestesia, también conocida como bloqueo neuroaxial, se utiliza ampliamente como método anestésico en mujeres embarazadas, especialmente durante cesáreas. Este procedimiento implica la aplicación de un anestésico local en el espacio subaracnoideo, entre las vértebras L3-L4, basado en la palpación de los puntos de referencia anatómicos de la paciente. Durante el embarazo, el cuerpo de la mujer experimenta varios cambios significativos, siendo el aumento de peso uno de los más evidentes. Este aumento de peso es aún más pronunciado en mujeres embarazadas obesas, que tienen un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. En pacientes obesas, los puntos de referencia anatómicos suelen estar ocultos debido a la acumulación de tejido adiposo, lo que dificulta la realización de la raquianestesia. Dada la complejidad de este escenario, surge la necesidad de métodos auxiliares que puedan garantizar la precisión del procedimiento anestésico. La ecografía lumbar ha surgido como una herramienta eficaz en este sentido, permitiendo una visualización más clara y precisa de los puntos de referencia anatómicos. Este artículo tiene como objetivo explorar los beneficios de la ecografía previa a la raquianestesia en mujeres embarazadas obesas, proponiendo una solución a las dificultades encontradas y demostrando, basándose en estudios publicados, cómo esta tecnología puede mejorar la seguridad y la eficacia del bloqueo neuroaxial.

**Palabras clave:** Obesidad materna; Anestesia raquídea; Ultrasonografía.

## 1. Introdução

Durante o trabalho de parto vaginal, a dor provoca efeitos fisiológicos deletérios à parturiente. Com isso, a analgesia se torna importante tanto pelo conforto que oferece à paciente quanto pela atenuação desses efeitos deletérios decorrentes da dor. Já na cesariana, a anestesia se faz necessária e difere da analgesia do parto vaginal, pois requer bloqueios motores além dos sensitivos utilizados para o controle da dor (Martins-Costa et al., 2017). Em ambas as situações (analgesia de parto vaginal e anestesia de cesariana), os métodos regionais de bloqueio neuroaxial são os mais aplicados, sendo eles a peridural e a raquianestesia, sendo a última o foco deste trabalho (Martins-Costa et al., 2017).

A técnica da raquianestesia consiste na aplicação de anestésico local no espaço subaracnóideo por meio da inserção de uma agulha no espaço intervertebral de L3-L4 a partir da palpção da coluna lombar. A realização da raquianestesia, portanto, é baseada no estudo da anatomia, bem como na identificação dos referenciais anatómicos de cada paciente. Com isso, notam-se dificuldades na realização do procedimento em pacientes que têm alterações anatómicas, como ocorre em gestantes obesas. Uma possível solução para essa dificuldade seria a realização de ultrassonografia lombar prévia à realização da raquianestesia, com o intuito de definir com precisão os marcadores anatómicos usados como referências no procedimento (Rezende et al., 2021).

Este artigo tem como objetivo demonstrar os benefícios da ultrassonografia lombar prévia à realização do bloqueio do neuroeixo (BN) em gestantes obesas, descrevendo as diferenças entre as técnicas de punção de neuroeixo; comparando a assertividade da identificação dos referenciais anatómicos para realização do bloqueio do neuroeixo em cada técnica descrita; e analisando os índices de efeitos adversos em cada técnica descrita. Ele se justifica pois leva em conta as dificuldades encontradas na realização do procedimento e, a partir delas, propõe uma solução, descrevendo o aprimoramento da técnica atual e os benefícios decorrentes da sua aplicação.

## 2. Fundamentação Teórica

### Analgesia e anestesia em obstetrícia

A dor durante o trabalho de parto vaginal é muito subjetiva, descrita como complexa e multidimensional, com componentes afetivos e sensoriais que individualizam a abordagem de cada paciente. Sabe-se que a dor provoca efeitos fisiológicos deletérios durante o trabalho de parto, entre os quais se encontram: hiperatividade simpática, hipertensão arterial, redução de perfusão placentária e alcalose respiratória decorrente de hiperventilação (Martins-Costa et al., 2017).

Nota-se, então, que a analgesia do parto vaginal promove benefício materno-fetal tanto pelo conforto que propicia à parturiente quanto pela supressão das alterações metabólicas citadas. O método de escolha para a analgesia do parto vaginal é a técnica regional, pois proporciona excelente controle da dor e evita os efeitos adversos das técnicas de aplicação sistêmica. Essas técnicas regionais consistem em bloqueio neuroaxial e seus métodos de aplicação são: a peridural, a raquianestesia ou a combinação dos dois métodos, os quais serão descritos posteriormente Ibidem (2017).

Diferentemente do parto vaginal, a cesariana consiste no nascimento do feto por meio de incisão na parede abdominal e uterina, sendo uma das cirurgias mais realizadas mundialmente. Sua anestesia requer, além dos bloqueios sensitivos para controle da dor, bloqueios motores para realização da cirurgia (Martins-Costa et al., 2017).

Entre as técnicas anestésicas para a cesariana, o bloqueio neuroaxial também é preferível, visto que, além de manter bom controle analgésico, gera menor transferência de fármacos para o feto e, ainda, permite a participação da mãe acordada durante o procedimento Ibidem (2017). Para a realização de cesariana ainda é possível a técnica de anestesia geral, porém esse método está relacionado a algumas desvantagens, como: o aumento da dificuldade da intubação da gestante, a diminuição da maleabilidade cervical, o aumento da pressão intra-abdominal e o aumento do risco de aspiração do conteúdo gástrico, por isso sua aplicação clínica normalmente é limitada às cesarianas de emergência (Rezende et al., 2021).

### **Bloqueio de neuroeixo**

Como mencionado, independentemente da via de parto, o método anestésico mais utilizado em gestantes é o bloqueio de neuroeixo. Ele consiste na administração de anestésicos locais para interromperem a condução elétrica das raízes nervosas e dos nervos espinhais. Na raquianestesia, a aplicação anestésica ocorre no espaço subaracnóideo, já na peridural, a aplicação anestésica ocorre no espaço epidural; é possível, ainda, a combinação das duas técnicas (Rezende et al., 2021).

Tendo em foco a raquianestesia, sua técnica descreve a inserção da agulha no espaço intervertebral L3-L4 pela palpção, baseando-se na Linha de Tuffier (linha imaginária que une as espinhas íliacas) (Rezende et al., 2021).

### **Obesidade gestacional**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) usa como referência os valores de IMC para a determinação de sobrepeso e de obesidade. Considera-se um paciente com sobrepeso aquele que tiver IMC entre os valores de 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup>. Um paciente obeso, por sua vez, é aquele que apresenta IMC maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, sendo ainda subdividido em quatro categorias: obesidade grau I com IMC 30-34,9 kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau II com IMC 35-39,9 kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau III com IMC 40-49,9 kg/m<sup>2</sup> e superobesidade com IMC superior a 50 kg/m<sup>2</sup> (Martins-Costa et al., 2017).

No período gestacional, entre as adaptações anatômicas, fisiológicas e metabólicas, o ganho ponderal é um dos mais significativos e deve seguir recomendações baseadas no IMC materno do início da gestação. Ao final da gravidez, o ganho de peso deve contemplar a reserva de gordura, o aumento do volume sanguíneo, o aumento do líquido corporal e do líquido amniótico, o aumento das mamas e do útero, a placenta e o peso fetal propriamente dito (Martins-Costa et al., 2017).

A determinação do ganho de peso inadequado durante a gestação é variável, porém crescente. A obesidade gestacional, além de estar associada a riscos e desfechos desfavoráveis, como diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, cesariana de emergência e anomalias fetais congênitas (Martins-Costa et al., 2017), também resulta em dificuldade na técnica anestésica. Isso porque dificulta o posicionamento da paciente para a realização do procedimento e também mascara os referenciais anatômicos necessários para correta aplicação do bloqueio neuroaxial (Rezende et al., 2021).

### **Ultrassonografia para achado de referenciais anatômicos**

A partir dos conceitos previamente descritos, podem-se perceber os obstáculos encontrados na realização de bloqueio

de neuroeixo em gestantes obesas, visto que os referenciais anatômicos essenciais para a realização do procedimento são mascarados durante essa condição. Uma vez que a palpação se torna precária, faz-se necessário lançar mão de instrumentos que propiciem uma melhor localização dos pontos de referência, entre eles, encontra-se a ultrassonografia (Rezende et al., 2021).

O uso da ultrassonografia permite não só a demarcação dos referenciais, mas também das variações anatômicas individuais de cada paciente. Enquanto a palpação se limita na linha imaginária que une as cristas ilíacas, a ultrassonografia possibilita a visualização da coluna vertebral, dos processos transversos, das articulações facetadas e da musculatura paravertebral. A realização da ultrassonografia lombar prévia à raquianestesia pode, assim, direcionar a realização dos bloqueios de neuroeixo (Rezende et al., 2021).

### **3. Metodologia**

A metodologia utilizada no presente estudo foi descritiva de natureza qualitativa e do tipo revisão de literatura (Pereira et al., 2018;) e, trata-se de uma revisão sistemática (Casarin et al., 2020; Gomes & Caminha, 2014), onde serão revisados artigos da plataforma PubMed que serão selecionados por meio de critérios de inclusão e de exclusão.

Serão incluídos na pesquisa artigos que descrevam a abordagem da ultrassonografia para a realização de raquianestesia. Também estarão inclusos artigos nos idiomas português e inglês, publicados entre os anos 2015 e 2023, que apresentem texto completo disponível. Serão excluídos da pesquisa artigos que não estiverem em consonância com o objetivo, escritos em idiomas diferentes dos citados e que foram publicados antes do ano de 2015.

Ao todo, foram escolhidos 15 artigos em língua inglesa da plataforma PubMed, selecionados a partir dos seguintes descritores e suas associações: raquianestesia e anestesia espinal (spinal anesthesia), ultrassom e ultrassonografia (ultrasound), obesidade (obesity), gestação e gravidez (pregnancy), obesidade materna (maternal obesity), obesidade gestacional (gestational obesity).

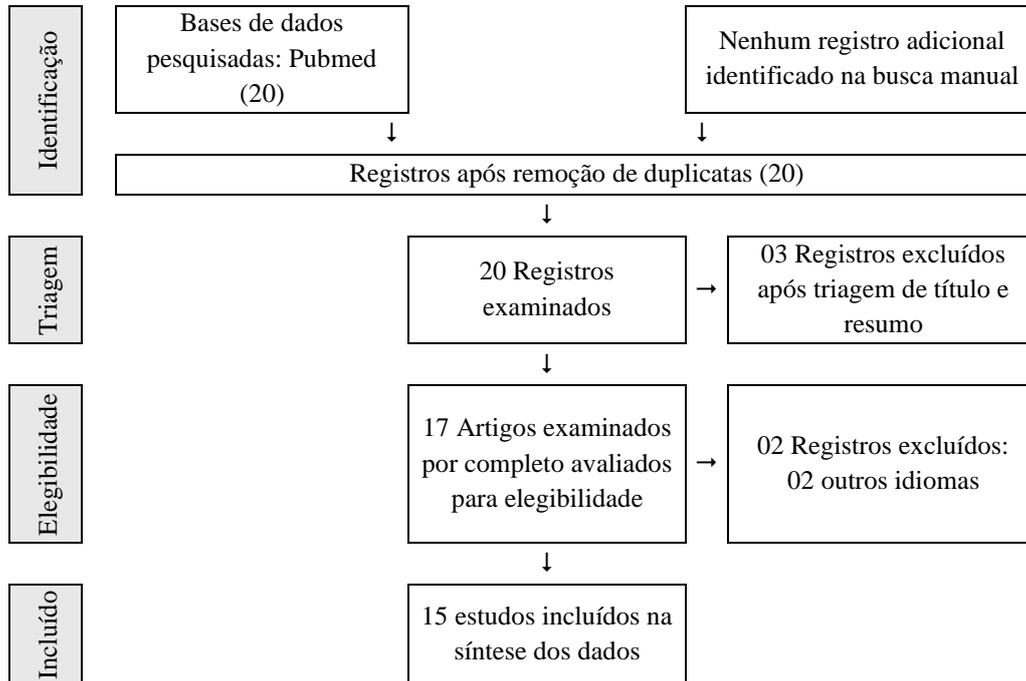
Por se tratar de uma revisão sistemática de artigos, não há necessidade de solicitação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A partir dos artigos selecionados, os pesquisadores irão retirar os dados necessários para fazerem a análise em consonância com o objetivo proposto.

Por se tratar de uma pesquisa que utilizará artigos disponíveis na base PubMed, não existem riscos envolvidos, uma vez que os dados já se tornaram públicos por essas plataformas. Com relação aos benefícios, espera-se que com essa pesquisa seja possível demonstrar os benefícios da ultrassonografia lombar prévia à realização do bloqueio do neuroeixo em gestantes obesas.

### **4. Resultados e Discussão**

O Quadro 1, a seguir, apresenta o resultado das filtragens realizadas e que se constituem no "corpus" da pesquisa. Foi observado que, de modo geral, os artigos desta seção estão coerentes com as afirmações de Martins-Costa et al. (2017) e de Rezende et al. (2021), da seção fundamentação teórica.

**Quadro 1** – Fluxograma do resultado da pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

Como mencionado anteriormente, foram selecionados quinze artigos para análise. Esses artigos foram organizados em três grupos distintos, de acordo com o tipo de texto e os enfoques abordados em cada um deles. O primeiro grupo abrange a utilização da ultrassonografia na realização de bloqueio neuroaxial em pacientes obesas e é composto por dez textos, dos quais quatro são ensaios clínicos randomizados, cinco são artigos de revisão, incluindo duas revisões sistemáticas e meta-análises, além de um estudo observacional. A análise desse grupo de textos se concentrará nos seguintes nove tópicos: precisão na identificação do ponto de punção; taxa de sucesso na primeira tentativa; número de inserções, passagens e reposicionamentos da agulha; tempo total da operação; complicações; satisfação dos pacientes; profundidade da punção anestésica predita por ultrassom; profundidade real da punção; e grau de experiência e habilidade ultrassonográfica dos operadores.

O segundo grupo, por sua vez, apresenta uma abordagem mais objetiva das mudanças anatômicas observadas durante a gestação e é composto por dois textos, sendo um estudo observacional longitudinal e um artigo de revisão. O terceiro grupo inclui três relatos de caso, que ilustram na prática as vantagens associadas ao uso da ultrassonografia na realização de bloqueios do neuroeixo em pacientes obesas.

### **Grupo 01: A utilização da ultrassonografia na realização de bloqueio neuroaxial em pacientes obesas**

Primeiramente, a precisão na identificação do ponto de punção foi amplamente beneficiada pelo uso do ultrassom. Ensaios clínicos randomizados mostraram que o ultrassom melhora significativamente a precisão na localização dos marcos anatômicos, especialmente em pacientes com anatomia desafiadora, como obesidade e escoliose, garantindo uma identificação mais exata do espaço intervertebral e epidural (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). As revisões sistemáticas corroboram essas evidências, destacando a capacidade da ultrassonografia de fornecer uma visualização clara que facilita uma inserção mais precisa da agulha, minimizando o risco de falhas e complicações (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais, por sua vez, indicam a eficácia do uso combinado de algoritmos de aprendizado de máquina e ultrassonografia, aumentando a

precisão e a rapidez na identificação dos pontos de punção, o que é particularmente útil em pacientes com anatomia difícil (Chan et al., 2021).

No que diz respeito à taxa de sucesso na primeira tentativa, os ensaios clínicos randomizados indicam que o ultrassom aumenta significativamente essa taxa, especialmente em pacientes com anatomia complexa, como obesos (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas reforçam esses achados, sugerindo que a ultrassonografia é superior aos métodos tradicionais de palpação na garantia do sucesso da primeira tentativa (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais também confirmam uma alta taxa de sucesso (79,1%) ao utilizar ultrassonografia e aprendizado de máquina, destacando a eficácia dessas tecnologias para pacientes com anatomia desafiadora (Chan et al., 2021).

Outro ponto relevante é a redução do número de inserções, passagens e reposicionamentos da agulha. Ensaios clínicos randomizados mostram que o ultrassom reduz a necessidade de múltiplas inserções e reposicionamentos, facilitando o posicionamento preciso da agulha e reduzindo tentativas, especialmente em pacientes obesos (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). As revisões sistemáticas corroboram essa conclusão, afirmando que a técnica permite um posicionamento mais eficaz, resultando em menos redirecionamentos (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais também indicam uma redução significativa no número de tentativas, reforçando a precisão oferecida pelo ultrassom (Chan et al., 2021).

Em relação ao tempo total da operação, os ensaios clínicos randomizados sugerem que, embora o ultrassom aumente ligeiramente o tempo de preparação inicial, o impacto no tempo total do procedimento é mínimo, uma vez que a maior precisão reduz a necessidade de tentativas malsucedidas (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas reforçam que, apesar do aumento no tempo inicial, o tempo global do procedimento é mais eficiente devido à redução das tentativas adicionais (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais indicam que o tempo total não é prolongado de forma significativa, e a eficiência do procedimento é mantida (Chan et al., 2021).

Em termos de complicações, os ensaios clínicos randomizados mostraram que o ultrassom é eficaz na redução de eventos adversos, como punção dural acidental, dor lombar e náusea (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas apontam que a precisão aumentada reduz significativamente o número de passagens da agulha e, conseqüentemente, os riscos de complicações, especialmente em pacientes com anatomia desafiadora (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Embora as complicações não tenham sido relatadas de forma extensa nos estudos observacionais, a redução no número de tentativas sugere um menor risco de complicações (Chan et al., 2021).

A satisfação dos pacientes também foi abordada nos diferentes tipos de estudos. Ensaios clínicos randomizados mostram uma maior satisfação nos grupos que utilizaram ultrassom, atribuída à maior taxa de sucesso na primeira tentativa e à redução de complicações e do desconforto durante o procedimento (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas corroboram essa ideia, sugerindo que a redução das complicações resulta em uma experiência mais positiva para os pacientes (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Embora os estudos observacionais não abordem diretamente a satisfação dos pacientes, os altos índices de sucesso indicam uma experiência mais confortável (Chan et al., 2021).

Sobre a profundidade da punção anestésica, os ensaios clínicos randomizados demonstraram que o ultrassom fornece uma estimativa precisa da profundidade do espaço epidural ou subaracnoide, permitindo uma inserção segura da agulha (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas confirmam a alta correlação entre a profundidade predita e a profundidade real, reduzindo a necessidade de tentativas adicionais (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et

al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais reforçam essa precisão, destacando a eficácia do ultrassom e do aprendizado de máquina na predição da profundidade da punção (Chan et al., 2021).

Por fim, a experiência e habilidade dos operadores também foram analisadas. Ensaios clínicos randomizados indicam que, embora a experiência seja importante, anestesiológicos com menos habilidade também podem obter bons resultados após treinamento adequado (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Revisões sistemáticas reforçam que o treinamento adequado permite bons resultados, independentemente do nível de experiência (Yoo et al., 2020; Sidiropoulou et al., 2021; Young et al., 2021; Toledano & Leffert, 2021; Lamon & Habib, 2016). Estudos observacionais mostram que a interface amigável e os algoritmos de aprendizado de máquina facilitam o uso da tecnologia por operadores menos experientes, acelerando a curva de aprendizado e promovendo resultados positivos (Chan et al., 2021).

### **Grupo 02: As mudanças anatômicas observadas durante a gestação**

A análise dos artigos selecionados aborda o uso da ultrassonografia como uma ferramenta valiosa para guiar a anestesia neuroaxial em gestantes, considerando as mudanças anatômicas que ocorrem durante a gravidez. O estudo observacional longitudinal intitulado "Mudanças anatômicas neuroaxiais lombares ao longo da gravidez: um estudo longitudinal utilizando ultrassonografia seriada" investiga as alterações anatômicas na coluna lombar de 58 mulheres ao longo da gestação. As alterações incluem o aumento do comprimento do espaço interlaminar e da dura-máter intervertebral, bem como o aumento da profundidade da dura-máter posterior, que se estabiliza nas últimas semanas de gravidez (Keplinger et al., 2016).

Uma das principais vantagens do uso da ultrassonografia relatada nesse estudo é a capacidade de guiar a punção com maior precisão, permitindo a visualização em tempo real das estruturas anatômicas e aumentando as chances de sucesso na primeira tentativa. Isso é particularmente relevante em gestantes, cuja anatomia se altera durante a gravidez, tornando a identificação dos pontos de referência mais desafiadora. Além disso, a utilização do ultrassom reduz o número de punções necessárias e minimiza o risco de complicações, proporcionando uma experiência mais segura e confortável para a paciente (Keplinger et al., 2016).

O artigo de revisão abordado complementa esses achados ao discutir as alterações anatômicas e fisiológicas em gestantes obesas, destacando a crescente prevalência de obesidade entre gestantes e os desafios adicionais que isso impõe ao manejo anestésico. O aumento do índice de massa corporal (IMC) resulta em um aumento da distância entre a pele e o espaço epidural, dificultando a inserção do cateter epidural. Nesses casos, a ultrassonografia é enfatizada como uma ferramenta essencial para facilitar a identificação do espaço epidural e aumentar a taxa de sucesso das inserções, reduzindo o número de tentativas e melhorando a segurança na administração da anestesia (Kim, 2021).

Em síntese, tanto o estudo observacional longitudinal quanto o artigo de revisão ressaltam a relevância do uso da ultrassonografia no manejo anestésico de gestantes, particularmente em contextos de anatomia alterada pela gravidez ou obesidade. A ultrassonografia não apenas facilita a localização dos pontos de referência, como também contribui para a redução de complicações, proporcionando uma abordagem mais segura e eficaz para a anestesia neuroaxial em gestantes (Keplinger et al., 2016; Kim, 2021).

### **Grupo 03: As vantagens da ultrassonografia na realização de bloqueios do neuroeixo em pacientes obesas vistas na prática clínica**

A análise dos relatos de caso selecionados aborda as dificuldades na administração de anestesia em pacientes obesas, destacando a importância do uso da ultrassonografia (USG) para melhorar a precisão e a segurança dos procedimentos

anestésicos. Três relatos de caso foram analisados, cada um ilustrando situações em que o uso da USG contribuiu significativamente para o sucesso da anestesia neuraxial em pacientes com obesidade (Rana et al., 2020; Nakamura et al., 2023; Stagg, 2021).

O primeiro relato descreve o caso de uma mulher de 28 anos, com IMC de 39,1 kg/m<sup>2</sup>, programada para uma cesariana eletiva. A paciente relatava histórico de múltiplas punções espinhais e cefaleia pós-punção dural. Devido à dificuldade em palpar os marcos anatômicos, a ultrassonografia foi utilizada para identificar o ponto de punção, permitindo a realização da anestesia na primeira tentativa, sem necessidade de redirecionamento da agulha. Isso resultou em uma anestesia espinhal bem-sucedida e segura, demonstrando a eficácia da USG na redução das complicações associadas a múltiplas punções (Rana et al., 2020).

O segundo relato enfatiza a importância do reconhecimento do gradiente de gordura subcutânea lombar em pacientes com obesidade mórbida. O caso envolveu uma mulher primigesta com IMC de 61 kg/m<sup>2</sup>, em que a palpação da coluna lombar era dificultada pelo excesso de tecido adiposo. A USG permitiu a identificação precisa do espaço subaracnoide e revelou que a gordura subcutânea aumentava caudalmente. Com base nas imagens, o ângulo de punção foi adaptado, resultando em uma anestesia bem-sucedida e sem complicações pós-operatórias, destacando a capacidade da USG de adaptar a técnica à anatomia do paciente (Nakamura et al., 2023).

O terceiro relato aborda a utilização da combinação de USG e um kit de anestesia espinhal-epidural como técnica de resgate em um caso em que as tentativas tradicionais falharam. A paciente, com IMC de 45,8 kg/m<sup>2</sup>, passou por duas tentativas falhas de punção antes do uso da USG. A ultrassonografia foi empregada para localizar as intersecções e estimar a profundidade do espaço intratecal, possibilitando a realização bem-sucedida da anestesia e garantindo uma boa recuperação pós-operatória (Stagg, 2021).

Em síntese, os relatos de caso analisados enfatizam que a ultrassonografia é uma ferramenta valiosa na administração de anestesia para pacientes obesos, pois facilita a localização precisa do espaço neuroaxial, reduz o número de tentativas de punção e melhora a segurança geral dos procedimentos anestésicos. A utilização da USG, especialmente em pacientes com anatomia desafiadora, promove uma abordagem mais eficaz e segura para a anestesia neuroaxial (Rana et al., 2020; Nakamura et al., 2023; Stagg, 2021).

## 5. Conclusão

A problemática inicial deste trabalho centrou-se nas dificuldades encontradas na administração da raquianestesia em gestantes obesas, onde as alterações anatômicas e o excesso de tecido adiposo dificultam a palpação dos referenciais anatômicos necessários para o sucesso do procedimento. Essa limitação torna o procedimento anestésico mais arriscado e menos previsível, especialmente em pacientes obesas, cujo ganho ponderal durante a gestação oculta os pontos de referência utilizados na técnica tradicional de raquianestesia.

A análise dos artigos selecionados revelou que a utilização da ultrassonografia pode ser uma solução eficiente para superar essas dificuldades. Ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, estudos observacionais e relatos de caso demonstraram que a ultrassonografia aumenta a precisão na identificação dos marcos anatômicos, melhora a taxa de sucesso na primeira tentativa, reduz o número de inserções e complicações, além de proporcionar maior conforto e satisfação para as pacientes (Chin et al., 2018; Ravi et al., 2021; Singla et al., 2019; Zhou et al., 2021). Esses benefícios são particularmente significativos em pacientes obesas, que apresentam maior desafio anatômico.

Portanto, conclui-se que a ultrassonografia prévia à raquianestesia é uma técnica valiosa para o aprimoramento do bloqueio neuroaxial em gestantes obesas. Sua adoção promove não apenas uma maior segurança e eficácia no procedimento, como também um conforto adicional para as pacientes, mitigando as limitações da técnica baseada unicamente na palpação.

Dessa forma, recomenda-se a incorporação da ultrassonografia como uma prática padrão em casos de gestantes com obesidade, visando reduzir os riscos e melhorar a qualidade do cuidado anestésico.

Para futuros trabalhos, recomenda-se a exploração de estudos longitudinais que avaliem a eficácia da ultrassonografia na raquianestesia em gestantes obesas ao longo do tempo, permitindo uma análise mais profunda sobre os desfechos a longo prazo. Além disso, estudos multicêntricos que incluam uma diversidade de perfis de pacientes podem fornecer dados mais abrangentes e aplicáveis, contribuindo assim para o desenvolvimento de protocolos anestésicos mais seguros e eficazes para essa população específica.

## Referências

- Casarin, S. T., et al. (2020). Tipos de revisão de literatura: Considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. *Journal of Nursing and Health*, 10(5). <https://doi.org/10.15210/jonah.v10i5.19924>
- Chan, J. J. I., Cundall, A., & O'Donnell, J. (2021). Machine learning approach to needle insertion site identification for spinal anesthesia in obese patients. *BMC Anesthesiology*, 21, 246. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01466-8>
- Chin, A., Lee, A., & Wong, M. (2018). A randomised controlled trial comparing needle movements during combined spinal-epidural anaesthesia with and without ultrasound assistance. *Anaesthesia*, 73, 466-473. <https://doi.org/10.1111/anae.14206>
- Gomes, I. S., & Caminha, I. O. (2014). Guia para estudos de revisão sistemática: Uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. *Movimento*. 20 (1), 395-411.
- Kim, S. T. (2021). Anesthetic management of obese and morbidly obese parturients. *Anesthesia & Pain Medicine*, 16(4), 313-321. <https://doi.org/10.17085/apm.21090>
- Keplinger, M., Oberleitner, T., & Biedermann, R. (2016). Lumbar neuraxial anatomical changes throughout pregnancy: a longitudinal study using serial ultrasound scans. *Anaesthesia*, 71, 669-674. <https://doi.org/10.1111/anae.13399>
- Lamon, A. M., & Habib, A. S. (2016). Managing anesthesia for cesarean section in obese patients: current perspectives. *Local and Regional Anesthesia*, 9, 45-57. <https://doi.org/10.2147/LRA.S64279>
- Martins-Costa, S. H., & et al. (2017). Rotinas em Obstetrícia (7th ed.). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Nakamura, H., Aizawa, Y., & Hirabayashi, S. (2023). The lumbar subcutaneous fat gradient in spinal anesthesia seen for morbidly obese patient with pre-procedure ultrasonography: A case report. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 17, 110-112. [https://doi.org/10.4103/sja.sja\\_562\\_22](https://doi.org/10.4103/sja.sja_562_22)
- Pereira, A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica [E-book gratuito]. Santa Maria, RS: Ed. UAB/NTE/UFMS.
- Rana, S., Kumar, A., & Khan, A. (2020). Ultrasound-assisted subarachnoid block in obese parturient: Need of the hour. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 14, 228-230. [https://doi.org/10.4103/sja.SJA\\_619\\_19](https://doi.org/10.4103/sja.SJA_619_19)
- Ravi, P. R., Naik, S., Joshi, M. C., & Singh, S. (2021). Real-time ultrasound-guided spinal anaesthesia vs pre-procedural ultrasound-guided spinal anaesthesia in obese patients. *Indian Journal of Anaesthesia*, 65(5), 356-361. [https://doi.org/10.4103/ija.IJA\\_446\\_20](https://doi.org/10.4103/ija.IJA_446_20)
- Rezende, D. C., & et al. (2021). Ultrassonografia lombar para raquianestesia em gestantes obesas: uma revisão narrativa. *Repositório Albert Einstein Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa*.
- Sidiropoulou, T., & et al. (2021). Pre-procedural lumbar neuraxial ultrasound—A systematic review of randomized controlled trials and meta-analysis. *Healthcare (Basel)*, 9, 479. <https://doi.org/10.3390/healthcare9040479>
- Singla, P., & et al. (2019). Feasibility of spinal anesthesia placement using automated interpretation of lumbar ultrasound images: a prospective randomized controlled trial. *Journal of Anesthesia and Clinical Research*, 10(2), 1-8. <https://doi.org/10.4172/2155-6148.1000878>
- Stagg, P. (2021). Integrating ultrasound with the combined spinal-epidural kit as a rescue technique during difficult spinal anaesthesia. *BMJ Case Reports*, 14. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-246727>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.019>
- Toledano, R. D., & Leffert, L. (2021). What's new in neuraxial labor analgesia. *Current Anesthesiology Reports*, 11, 340-347. <https://doi.org/10.1007/s40140-021-00453-6>
- Yoo, S., Choi, H. S., & Kim, S. T. (2020). Ultrasonography for lumbar neuraxial block. *Anesthesia & Pain Medicine*, 15, 397-408. <https://doi.org/10.17085/apm.20065>
- Young, B., & et al. (2021). Conventional landmark palpation vs. preprocedural ultrasound for neuraxial analgesia and anaesthesia in obstetrics – a systematic review and meta-analysis with trial sequential analyses. *Anaesthesia*, 76, 818-831. <https://doi.org/10.1111/anae.15255>
- Zhou, Y., & et al. (2021). Comparison of different approaches to combined spinal epidural anesthesia (CSEA) under the guidance of ultrasound in cesarean delivery of obese patients: a randomized controlled trial. *European Journal of Medical Research*, 26(106), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00577-9>