



**BLOQUEIO DO CANAL DOS ADUTORES ASSOCIADO OU NÃO AO IPACK (INFILTRAÇÃO LOCAL NO INTERESPAÇO ENTRE A ARTÉRIA POPLÍTEA E A CÁPSULA POSTERIOR) EM PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO: SÍNTESE DE EVIDÊNCIAS CLÍNICAS**

*Blocking of the adductor channel associated or not with IPACK (local infiltration in the interspace between the popliteal artery and the posterior capsule) in patients undergoing total knee arthroplasty: synthesis of clinical evidence*

Guilherme Heitor de Paiva<sup>1</sup>, João Fernando Paulichenco Mantoan<sup>2</sup>, Marina Romanello Giroud Joaquim<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Programa de Residência Médica em Anestesiologia. Hospital Regional de Cotia. São Paulo - SP

**Resumo**

Introdução: O alívio ideal da dor no pós-operatório é um pré-requisito para uma artroplastia total do joelho (ATJ) bem-sucedida do ponto de vista humanitário, bem como para evitar o estresse relacionado a complicações da dor crônica em longo prazo. A realização do bloqueio do canal adutor (ACB) e a infiltração de anestésico local no interespaço entre a artéria poplítea e a cápsula posterior do joelho (IPACK) permitiram reabilitações mais rápidas dos pacientes, o que fez com que o interesse na combinação das duas técnicas crescesse para sua aplicação na ATJ. Objetivo: Revisar a literatura buscando sintetizar as evidências relacionadas ao impacto da adição do bloqueio IPACK sobre o bloqueio ACB em pacientes que passaram por ATJ. Métodos: Utilizando a base de dados PUBMED, empregou-se a seguinte estratégia para a prospecção dos artigos: "*adductor canal block*"[title] AND *iPACK*[title]. Foram excluídos da amostra trabalhos que não discutissem adequadamente o tema proposto, e nenhum corte temporal foi estabelecido. Resultados: Esta revisão contou com 9 artigos que responderam adequadamente à estratégia de busca estabelecida. Conclusão: Os artigos não demonstraram um consenso sobre a vantagem de se utilizar o IPACK em combinação do ACB. Enquanto alguns pesquisadores sugeriram que o IPACK gera vantagens como redução da dor, leve melhora nas funções motoras e redução do consumo de opioides nas primeiras horas do pós-operatório, outros chegaram a conclusões opostas. Um dos estudos considerou especificamente a utilização de infiltração local de analgésico, e concluiu que ainda que o IPACK combinado com ACB pudesse ser vantajoso sem analgesia de infiltração local (LIA), se esta técnica fosse utilizada o IPACK não traria melhores resultados à combinação. Alguns artigos realizaram meta-análise de dados já publicados e, portanto, avaliaram um quadro bem maior de pacientes. Nestes trabalhos as conclusões foram mais reservadas, sugerindo que o impacto da adição do IPACK seria de curto prazo, em especial reduzindo o consumo de opioides nas primeiras horas do pós-operatório, embora também tenham citado que o impacto não seria clinicamente significativo.

**Palavras-chave:** Bloqueio do Canal Adutor. Artroplastia Total de Joelho. IPACK. Anestesia Local.

**Abstract**

Background: Optimal postoperative pain relief is a prerequisite for a humanely successful total knee arthroplasty (TKA) as well as for avoiding long-term chronic pain complications. The adductor canal block (ACB) and the infiltration of local anesthetic in the interspace between the popliteal artery and



the posterior capsule of the knee (IPACK) allowed for faster rehabilitation of patients, which led to interest in the combination of two techniques grew for its application in TKA. Aim: To review the literature to synthesize the evidence related to the impact of the IPACK block addition on ACB block in patients who underwent TKA. Methods: using the PUBMED database, was employed the following strategy to prospect the articles: "adductor canal block"[title] AND iPACK[title]. Papers that do not adequately discuss the proposed topic were excluded from the sample, and no time cut has been established. Results: This review included 9 articles that adequately responded to the search strategy previously established. Conclusion: The papers do not show a consensus on the advantage of using IPACK in combination with ACB. While some researchers have suggested that IPACK has advantages such as reduced pain, slight improvement in motor functions and reduced consumption of opioids in the first few hours after surgery, others have reached opposite conclusions. One of the studies specifically considered the use of local infiltration of analgesics, and concluded that although IPACK combined with ACB could be advantageous without local infiltration analgesia (LIA), if this technique were used, IPACK would not bring better results to the combination. In this sense, it is interesting to observe some of the papers that performed meta-analysis of published data and, therefore, evaluated a much larger number of patients. In these articles, the conclusions were more reserved, suggesting that the impact of the IPACK addition would be short-term, in particular by reducing opioid consumption in the first hours of the postoperative period, or even that this impact would not be clinically significant.

**Keywords:** Blockage of the Adductor Channel. Total knee Arthroplasty. IPACK. Local Anesthesia.

### **Introdução**

O alívio ideal da dor no pós-operatório é um pré-requisito para qualquer cirurgia bem-sucedida do ponto de vista humanitário, bem como para evitar o estresse relacionado a complicações da dor crônica a longo prazo. Para otimizar o controle da dor, tem sido recomendado o uso de vias de analgésicas multimodais, como bloqueio do nervo femoral (FNB), que tem sido tradicionalmente usado como parte da estratégia de analgesia multimodal após a reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) e artroplastia total do joelho (ATJ). No entanto, o FNB está associado à fraqueza do quadríceps, retardando a mobilização, e tem sido debatido se essa fraqueza leva a um risco maior de queda. Dentro deste conceito, o bloqueio do canal adutor (ACB) permitiria melhor força do quadríceps em comparação com FNB, o que na prática poderia gerar uma reabilitação mais rápida. Esta teoria aumentou progressivamente o interesse em ACB (VORA et al., 2016). Posteriormente, em 2012, a infiltração de anestésico local no interespaço entre a artéria poplítea e a cápsula posterior do joelho (IPACK) foi descrita como uma estratégia analgésica alternativa para dor no joelho, com a intenção de anestésiar os nervos sensoriais terminais e poupando os troncos principais dos nervos fibular comum e tibial (CHAN et al., 2021).

Posteriormente ao desenvolvimento das técnicas, a combinação de ACB e IPACK começou a ser aplicada para ATJ e, segundo muitos especialistas, poderia fornecer analgesia do joelho tanto anterior quanto posterior, com preservação motora suficiente após a ATJ, trazendo assim diversos benefícios ao paciente (KERTKIATKACHORN et al., 2021).

Perante o exposto, esta revisão busca avaliar o impacto da adição do bloqueio IPACK sobre o bloqueio ACB em pacientes submetidos à ATJ, por meio de uma revisão de ensaios clínicos e meta-análises. Com isso, pretende-se fornecer informações que poderão ser consultadas por médicos



anestesiologistas e ortopedistas, no sentido de conhecer mais sobre as possíveis combinações e técnicas, possibilitando assim um melhor manejo da dor na ATJ.

### **Objetivo**

Revisar a literatura buscando sintetizar as principais evidências clínicas relacionadas ao impacto da adição do bloqueio IPACK em associação ao bloqueio ACB em pacientes submetidos à ATJ.

### **Método**

Trata-se de um trabalho de caráter exploratório, baseado no método de revisão da literatura com síntese de evidências. A base de dados utilizada nesta pesquisa foi a PUBMED, empregando a seguinte estratégia: "*adductor canal block*"[title] AND *iPACK*[title]. Como critérios de inclusão, apenas ensaios clínicos e meta-análises foram incluídos na amostra. Foram excluídos trabalhos que não discutiam o tema proposto de forma adequada. Por fim, nenhum corte temporal foi estabelecido para seleção dos trabalhos a serem revisados.

### **Resultados**

A busca foi realizada no dia 03 de novembro de 2021, tendo sido identificados inicialmente 14 artigos que responderam adequadamente a estratégia de busca previamente definida. Após a leitura dos títulos e resumos, 5 trabalhos foram eliminados por não discutirem adequadamente as evidências relacionadas ao impacto da adição do bloqueio IPACK sobre o bloqueio ACB em pacientes que passaram por ATJ. Após esta etapa, os 9 artigos restantes foram lidos na íntegra, resumidos, e apresentados na próxima seção em ordem cronológica considerando o ano de publicação.

### **Discussão**

Sankineani et al. (2018), realizaram um estudo clínico entre os anos de 2016 e 2017, comparando a ACB sozinha ou em conjunto com a IPACK. Ao todo, 120 pacientes foram distribuídos em dois grupos, sendo que os primeiros 60 pacientes consecutivos receberam os bloqueios ACB e IPACK em conjunto, enquanto os 60 seguintes receberam apenas o ACB. Todos os pacientes foram avaliados pela escala visual analógica (EVA) de dor, registrada 8 horas após a cirurgia e nos dois primeiros dias do pós-operatório. Outros parâmetros avaliados foram a amplitude do movimento e a distância de deambulação. Tanto a pontuação na escala de dor quanto os parâmetros secundários avaliados mostraram valores significativamente melhores no grupo que recebeu as técnicas em combinação, em comparação ao grupo que só recebeu ACB. Os autores concluíram que a combinação de ACB e IPACK seria promissora, pois ofereceria melhor controle da dor no período pós-operatório imediato, sem afetar a função motora ao redor da articulação do joelho, resultando em melhor amplitude de movimento e deambulação, em comparação com apenas ACB.

Tak e colaboradores (2020), realizaram um estudo clínico que envolveu 171 pacientes randomizados em três grupos com as técnicas a serem comparadas: apenas ACB; infusão contínua de ACB por cateter (CACB); e ACB combinado com IPACK. A avaliação primária foi realizada com base na dor em repouso e após deambulação, medida pela escala EVA a cada 8 horas, até se completarem 48 horas após a cirurgia. Avaliações secundárias incluíram o consumo de opioides em equivalentes de morfina, distância de deambulação medida no segundo dia de pós-operatório, testes de desempenho cronometrados como o "timed up and go", levantar da cadeira em 30 segundos e



flexão máxima do joelho ao receber alta. A pontuação na escala EVA em repouso e após deambulação, e o consumo de opioides, foi significativamente menor no grupo CACB em comparação com os outros grupos do estudo, bem como nos parâmetros secundários avaliados. Porém, não houve diferenças significativas entre os grupos ACB e ACB com IPACK. Os autores concluíram que o CACB permitiria melhor controle da dor e menor consumo de opioides no pós-operatório imediato após ATJ, em comparação ao ACB sozinho ou ACB com IPACK, o que resultaria em melhor deambulação e reabilitação.

Herman et al. (2020), avaliaram a combinação de dexmedetomidina e dexametasona como adjuvantes anestésicos locais para prolongar significativamente a duração analgésica do ACB isolada ou em conjunto com IPACK, a partir de três casos clínicos de pacientes que passaram por ATJ. A motivação dos pesquisadores foi que a duração da analgesia seria um fator limitante para a combinação de ACB e IPACK. A mistura anestésica foi de 10 mL de ropivacaína a 0,2% combinada com 25 mcg de dexmedetomidina e 5 mg de dexametasona sem conservantes para o ACB, e ropivacaína a 0,2% (10 mL) combinada com 5 mg de dexametasona sem conservantes para o bloqueio IPACK. Dois dos pacientes relataram quatro dias de analgesia, e um paciente relatou cinco dias de analgesia após o bloqueio ACB com IPACK. Dois dos pacientes não necessitaram de analgésicos opioides no pós-operatório, e um procedimento de ACB utilizando ropivacaína a 0,75% demonstrou fornecer aproximadamente 10,8 horas de analgesia. Os autores notaram que essa combinação de injetáveis, apesar de pouco utilizada, já havia sido previamente comprovada como eficaz e segura para aumentar a duração analgésica de procedimentos pediátricos. Com base nos casos clínicos avaliados, concluíram que esta combinação prolongaria significativamente a duração da analgesia e que mais estudos seriam necessários para entender o potencial efeito sinérgico da combinação de dexmedetomidina e dexametasona, uma vez que poderia ter um impacto substancial na analgesia pós-operatória em pacientes que passaram por ATJ.

Vichainarong e colaboradores (2020), partiram da combinação de analgesia de infiltração local (LIA) e CACB, e avaliaram se a combinação de IPACK com estas técnicas reduziria a necessidade de opioides no período pós-operatório. Para isto, realizaram um ensaio clínico randomizado duplo-cego com 72 pacientes divididos em dois grupos, um recebendo a combinação de LIA e CACB e outro recebendo a combinação de LIA, CACB e IPACK. Avaliaram primariamente o consumo de morfina intravenosa no período pós-operatório de 24 horas, e secundariamente a percepção de dor em escala de classificação numérica, a incidência de dor posterior no joelho, resultados de testes de desempenho, satisfação do paciente, tempo de internação e eventos adversos. O consumo de morfina nas 24 horas pós-operatórias não mostrou diferença significativa entre os grupos, e não houve diferenças clinicamente significativas nas pontuações de percepção de dor. Os melhores resultados no teste “*timed up and go*” nos dois primeiros dias do pós-operatório, juntamente com uma menor duração da hospitalização, foram encontrados no grupo com IPACK. Dessa forma, os autores concluíram que a adição de IPACK ao LIA e CACB não reduziria o consumo de opioides durante o pós-operatório, nem melhoraria significativamente a analgesia, mas poderia melhorar o desempenho funcional imediato, além de reduzir o tempo de hospitalização após ATJ.

Kertkiatkachorn et al. (2021), realizaram um estudo clínico em que 76 pacientes foram randomizados para receber bloqueio CACB com IPACK ou CACB com injeção periarticular (PAI). O objetivo primário dos autores foi analisar a não inferioridade da técnica com IPACK em relação à combinação com PAI. Além disso, avaliaram a percepção de dor, consumo de morfina, desempenho funcional e eventos adversos. As diferenças médias ajustadas entre as técnicas nas pontuações de dor



anterior e posterior do joelho em movimento em 12 horas pós-operatórias se mostraram dentro do limite de não inferioridade previamente definido. Os escores médios de dor na escala visual analógica foram baixos e sem diferenças clinicamente significativas entre os grupos. No entanto, a necessidade de morfina em 48 horas pós-operatórias foi significativamente maior no grupo com IPACK, que também mostrou maior redução da força do quadríceps em 0 e 45 graus no dia 0 do pós-operatório. Com base no observado, os pesquisadores concluíram que o CACB em conjunto de bloqueio IPACK forneceria analgesia não inferior em comparação com PAI combinado com CACB. No entanto, os pacientes que receberam os bloqueios ACB e IPACK poderiam requerer maiores quantidades de opioides e ter pior desempenho funcional imediato.

Zheng e colaboradores (2021), realizaram um estudo para avaliar a combinação de ACB e IPACK após ATJ. Para isso, avaliaram 60 pacientes divididos aleatoriamente em dois grupos de 30 pacientes cada. O primeiro foi composto por aqueles que receberam essa combinação de técnicas, e o segundo por aqueles que passaram por FNB combinado ao bloqueio do nervo isquiático poplíteo superior (FS). Antes do término da indução da anestesia, os pacientes do primeiro grupo receberam ACB guiado por ultrassonografia com 15 mL de ropivacaína a 0,375% e bloqueio IPACK com 25 mL de ropivacaína (0,375%), enquanto os pacientes do grupo FS receberam FNB e bloqueio do nervo isquiático poplíteo superior com 20 mL de ropivacaína a 0,375% sob orientação ultrassonográfica. No pós-operatório, todos os pacientes receberam analgesia intravenosa combinada com uma cápsula oral de celecoxibe para aliviar a dor e manter uma pontuação na escala visual de dor inferior a três. Dentre os parâmetros avaliados, os pesquisadores destacaram que a força do músculo quadríceps femoral e a distância de caminhada foram significativamente maiores no primeiro grupo do que no grupo com FS, enquanto que a pontuação na escala de *Bromage* foi significativamente menor no primeiro grupo. Os autores concluíram que, em comparação com o bloqueio FS, o ACB combinado com IPACK teria um leve impacto nas funções motoras logo após ATJ.

Hussain et al. (2021), avaliaram se a combinação de IPACK ao ACB traria benefícios analgésicos no contexto da aplicação de LIA após ATJ. Para isso, realizaram uma meta-análise de estudos randomizados, avaliando 14 ensaios, que juntos somaram um total de 1.044 pacientes. O parâmetro primário de avaliação foi o efeito da adição de IPACK ao ACB, em comparação ao ACB sozinho, na gravidade da dor seis horas no pós-operatório, em pacientes adultos submetidos à ATJ. Os resultados foram estratificados na análise para o uso de LIA, e outros parâmetros avaliados foram o consumo de opioides nas primeiras 24 horas após a cirurgia, recuperação funcional e complicações relacionadas ao IPACK. Na presença de LIA (quatro ensaios, 273 pacientes), adicionar IPACK ao ACB não melhorou a dor pós-operatória em 6 horas. No entanto, na ausência de LIA (oito ensaios, 631 pacientes), a adição de IPACK a ACB reduziu a dor com uma diferença estatisticamente significativa. Para as comparações de resultados secundários na presença de LIA, adicionar IPACK a ACB não melhorou a dor pós-operatória em qualquer momento no tempo, nem o consumo de opioides ou a recuperação funcional. Em contraste, na ausência de LIA, a adição de IPACK a ACB reduziu a dor em 12 horas e 24 horas quando comparado com ACB sozinho, mas não reduziu o consumo de opioides. A recuperação funcional também foi melhorada, e nenhuma complicação relacionada ao IPACK foi relatada. Sendo assim, os pesquisadores concluíram que adicionar IPACK ao ACB no contexto de LIA periarticular não melhoraria os resultados analgésicos após ATJ, mas que, na ausência de LIA, adicionar IPACK ao ACB reduziria a dor em até 24 horas e melhoraria a recuperação funcional. Portanto, ressaltaram que seus resultados não apoiariam a adição de IPACK ao ACB quando LIA fosse administrada rotineiramente.



Wang e colaboradores (2021), também realizaram uma meta-análise de dados a partir de oito estudos clínicos coletados na *Web of Science*, *Embase*, *Cochrane Library* e *PUBMED*, totalizando 1.056 pacientes que receberam apenas ACB ou ACB combinado com IPACK. O principal parâmetro observado foi a pontuação na escala VAS em repouso ou durante atividade em vários momentos após a intervenção cirúrgica. Secundariamente, avaliaram o consumo de opioides, a distância de deambulação e o tempo de internação hospitalar. Em comparação com o ACB sozinho, as pontuações VAS em repouso e durante a atividade no dia da cirurgia foram menores no grupo com os bloqueios IPACK e ACB juntos. Contudo, a diferença entre os valores nos grupos não atingiu a diferença mínima clinicamente importante. O consumo de opioides no pós-operatório de 24 horas foi menor no grupo com combinação de IPACK, e a pontuação EVA nos dias pós-operatórios 1 e 2. O consumo de opioides de 24 a 48 horas, a distância caminhada e o tempo de internação não foram diferentes. Dessa forma, os autores concluíram que a adição do bloqueio IPACK ao ACB em um protocolo multimodal de controle da dor poderia reduzir efetivamente o consumo de opioides no período pós-operatório imediato, mas não mostraria vantagens clínicas evidentes nos outros parâmetros avaliados.

Por fim, Mou et al. (2021), realizaram um estudo clínico com 120 pacientes divididos aleatoriamente entre três grupos, sendo um que recebeu apenas o bloqueio ACB, outro que recebeu apenas o IPACK, e um terceiro que recebeu uma combinação de ambos. Os pesquisadores avaliaram a pontuação em escala de dor pós-operatória, além do consumo de opioides, avaliação funcional e complicações pós-operatórias. Como resultados, relataram que o grupo que recebeu ambos os bloqueios, apresentou menor pontuação na escala de dor após 8 horas da operação, tanto em repouso quanto na flexão máxima do joelho. De 12 a 24 horas, o grupo que recebeu apenas o IPACK relatou maior dor, enquanto nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os outros dois grupos neste período. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre todos os grupos em 24 horas de pós-operatório. Quanto ao consumo de opioides, o grupo que passou apenas pelo IPACK apresentou o maior consumo nas primeiras 24 horas e durante a hospitalização, enquanto nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os outros dois grupos. Ainda, nenhuma diferença foi observada entre os grupos nos quesitos de avaliação da função e complicações pós-operatórias. Dessa maneira, os autores concluíram que a combinação dos bloqueios poderia melhorar a analgesia precoce se comparada à aplicação apenas do ACB, porém, o pequeno benefício estatístico da adição do bloqueio IPACK ao ACB poderia não ser clinicamente significativo. Por isso, sugeriram que outros estudos deveriam ser realizados, e que estes se concentrassem em como prolongar o efeito do bloqueio IPACK.

### **Conclusão**

Este trabalho revisou nove artigos recentes que avaliaram, por meio de ensaios clínicos e meta-análises, o impacto da adição do bloqueio IPACK sobre o bloqueio ACB em pacientes submetidos à ATJ. Os artigos não apresentaram um consenso sobre a vantagem de se utilizar o IPACK em combinação do ACB. Enquanto alguns pesquisadores sugeriram que o IPACK gera vantagens como redução da dor, leve melhora nas funções motoras e redução do consumo de opioides nas primeiras horas do pós-operatório, outros chegaram a conclusões opostas. Um dos estudos considerou especificamente a utilização de infiltração local de analgésico, e concluiu que, ainda que o IPACK combinado com ACB pudesse ser vantajoso sem LIA, se esta técnica fosse utilizada, o IPACK não traria melhores resultados à combinação.



Neste sentido, é interessante observar alguns dos artigos que realizaram meta-análises de dados publicados e, portanto, avaliaram um número bem maior de pacientes. Nestes artigos as conclusões foram mais reservadas, sugerindo que o impacto da adição do IPACK seria de curto prazo, em especial reduzindo o consumo de opioides nas primeiras horas do pós-operatório, ou mesmo que este impacto não seria clinicamente significativo. Para trabalhos futuros, sugere-se mais observações para que o impacto clínico da combinação de ACB com IPACK se torne mais evidente, além da realização de estudos que determinem condições específicas em que a aplicação conjunta seja vantajosa, e que avaliem formas de prolongar o efeito do IPACK, de forma que sua vantagem, se significativa, não se limite às primeiras horas após a cirurgia.

### **Referências**

- CHAN, E. et al. Infiltration between the popliteal artery and the capsule of the knee (IPACK) block in knee surgery: a narrative review. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, v. 46, n. 9, p. 784–805, set. 2021.
- HERMAN, J. et al. Adductor Canal Block Duration of Analgesia Successfully Prolonged With Perineural Dexmedetomidine and Dexamethasone in Addition to IPACK Block for Total Knee Arthroplasty. *Cureus*, v. 12, n. 9, p. e10566, 21 set. 2020.
- HUSSAIN, N. et al. Does the addition of iPACK to adductor canal block in the presence or absence of periarticular local anesthetic infiltration improve analgesic and functional outcomes following total knee arthroplasty? A systematic review and meta-analysis. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, v. 46, n. 8, p. 713–721, ago. 2021.
- KERTKIATKACHORN, W. et al. Adductor Canal Block Combined With iPACK (Interspace Between the Popliteal Artery and the Capsule of the Posterior Knee) Block vs Periarticular Injection for Analgesia After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Noninferiority Trial. *The Journal of Arthroplasty*, v. 36, n. 1, p. 122- 129.e1, jan. 2021.
- MOU, P. et al. Adductor Canal Block Combined With IPACK Block for Postoperative Analgesia and Function Recovery Following Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Study. *The Journal of Arthroplasty*, p. S0883- 5403(21)00790–7, 13 out. 2021.
- SANKINEANI, S. R. et al. Comparison of adductor canal block and IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) with adductor canal block alone after total knee arthroplasty: a prospective control trial on pain and knee function in immediate postoperative period. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology: Orthopedie Traumatologie*, v. 28, n. 7, p. 1391–1395, out. 2018.
- TAK, R. et al. Continuous adductor canal block is superior to adductor canal block alone or adductor canal block combined with IPACK block (interspace between the popliteal artery and the posterior capsule of knee) in postoperative analgesia and ambulation following total knee arthroplasty: randomized control trial. *Musculoskeletal Surgery*, 27 set. 2020.
- VICHAINARONG, C. et al. Analgesic efficacy of infiltration between the popliteal artery and capsule of the knee (iPACK) block added to local infiltration analgesia and continuous adductor canal block after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, v. 45, n. 11, p. 872–879, nov. 2020.
- VORA, M. U. et al. Adductor canal block for knee surgical procedures: review article. *Journal of Clinical Anesthesia*, v. 35, p. 295–303, 1 dez. 2016.



WANG, J.-H. et al. Does the Addition of iPACK Block to Adductor Canal Block Provide Improved Analgesic Effect in Total Knee Arthroplasty? A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Knee Surgery*, 2 out. 2021.

ZHENG, F.-Y. et al. The impact of IPACK combined with adductor canal block under ultrasound guidance on early motor function after total knee arthroplasty. *Brazilian Journal of Anesthesiology* (Elsevier), p. S0104- 0014(21)00170–6, 26 abr. 2021.