

UTILIZAÇÃO DO CAUDAL BLOCK EM CIRURGIAS INGUINAIS PEDIÁTRICAS: SÍNTESE DE EVIDÊNCIAS

Use of caudal block in pediatric inguinal surgery: evidence synthesis

João Fernando Paulichenco Mantoan¹, Guilherme Heitor de Paiva²

^{1,2}Serviço de Anestesiologia. Hospital Regional de Cotia. Cotia - SP.

Resumo

Introdução: Quase um quarto dos procedimentos anestésicos realizados atualmente em crianças envolvem anestesia regional. Por sua vez, o bloqueio caudal (BC) é uma das técnicas mais amplamente utilizadas em pacientes pediátricos submetidos a intervenções subumbilicais. **Objetivo:** Por meio de uma revisão integrativa da literatura, sintetizar e avaliar a utilização do BC em cirurgias inguinais pediátricas. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório, baseado no método de revisão da literatura com síntese de evidências. A base de dados escolhida para seleção dos trabalhos foi a PUBMED, utilizando a seguinte estratégia de busca: *(caudal[title] AND block[title]) AND inguinal[title] AND (pediatric OR paediatric)*. **Resultados:** A busca foi realizada em novembro de 2022, e inicialmente foram identificados 13 trabalhos que atenderam a estratégia de busca supracitada. Após a leitura dos títulos e resumos, nenhum trabalho foi excluído. **Conclusão:** De modo geral, o BC com bupivacaína demonstrou-se uma técnica segura e aplicável em cirurgias inguinais pediátricas, promovendo boa analgesia e demonstrando poucos efeitos adversos. Além disso, o uso do BC com bupivacaína em associação ao tramadol demonstrou segurança, além de promover analgesia prolongada. Ainda, a utilização do BC em associação com dexametasona, 2-cloroprocaína e levobupivacaína como anestésicos principais foram positivamente avaliadas. Porém, se comparado com bloqueio paravertebral, infiltração do analgésico diretamente na ferida, bloqueio do quadrado lombar e bloqueio do plano transversal abdominal, o BC foi considerado inferior nos quesitos de duração da analgesia e escores de dor. Por fim, o BC foi superior no tocante à analgesia quando comparado ao uso de supositório de paracetamol, além de analgesia comparável com a analgesia ilioinguinal guiada por ultrassom.

Palavras-chave: Anestesiologia, Pediatria, Cirurgia, Caudal Block.

Abstract

Background: Almost a quarter of the anesthetic procedures currently performed in children involve regional anesthesia. In turn, caudal block (CB) is one of the most widely used techniques in pediatric patients undergoing subumbilical interventions. **Aim:** Through an integrative literature review, to synthesize and evaluate the use of BC in pediatric inguinal surgeries. **Method:** This is an exploratory study, based on the method of literature review with evidence synthesis. The database chosen for the selection of works was PUBMED, using the following search strategy: *(caudal[title] AND block[title]) AND inguinal[title] AND (pediatric OR pediatric)*. **Results:** The search was carried out in November 2022, and initially 13 studies were identified that met the aforementioned search strategy. After reading the titles and abstracts, no paper was excluded. **Conclusion:** In general, CB with bupivacaine proved to be a safe and applicable technique in pediatric inguinal surgeries, promoting good analgesia and showing few adverse effects. In addition, the use of CB with bupivacaine in association with tramadol demonstrated safety, in addition to promoting prolonged analgesia. Furthermore, the use of BC in association with dexamethasone, 2-chloroprocaine and levobupivacaine as main anesthetics were positively evaluated. However, when compared to paravertebral block, analgesic infiltration directly into the wound, quadratus lumborum block and transversus abdominis plane block, CB was considered inferior in terms of analgesia duration and pain scores. Finally, BC was superior in terms of analgesia when compared to the use of paracetamol suppository, in addition to analgesia comparable to ultrasound-guided ilioinguinal analgesia.

Keywords: Anesthesiology, Pediatrics, Surgery, Caudal Block.

Introdução

Reparos de hérnias pediátricas, hidrocelectomias e orquipexias são procedimentos comuns realizados por cirurgiões e urologistas pediátricos (CHAN; DURBIN-JOHNSON; KURZROCK, 2016; YEAP;

PACILLI; NATARAJA, 2020). Dentro deste contexto e utilizando o banco de dados do Seguro Nacional de Saúde de Taiwan, Chang et al. (2016), estimaram a incidência cumulativa de hérnias pediátricas em 6,62% para meninos e 0,74% para meninas com 15 anos ou menos. Avaliando o mesmo banco de dados, Pan et al. (2013), estimaram a incidência de reparos de hérnia inguinal em 4,2% para crianças com 6 anos ou menos em um período de 7 anos. Além disso, a incidência de testículos não descendentes congênitos em meninos a termo é estimada entre 2% e 4% no nascimento e 1% no primeiro ano de idade, com incidências cumulativas de orquidopexia também entre 2% e 4% (BARTHOLD; GONZÁLEZ, 2003; YEAP; PACILLI; NATARAJA, 2020). Nos Estados Unidos, adultos com hérnias são quase universalmente encaminhados para cirurgiões gerais. Da mesma forma, homens com hidroceles são encaminhados para urologistas. Por outro lado, para crianças, ambos os procedimentos são realizados por urologistas e cirurgiões pediátricos (CHAN; DURBIN-JOHNSON; KURZROCK, 2016).

A anestesia regional em crianças tornou-se cada vez mais popular nas últimas décadas, e uma variedade de bloqueios nervosos periféricos e centrais foram desenvolvidos para garantir que a dor perioperatória pudesse ser efetivamente controlada (WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019). Estas técnicas permitiram reduzir as concentrações e as doses de medicamentos sistêmicos, preparando o paciente para a respiração espontânea periprocedimento e a deambulação precoce. Ainda mais importante, essas concentrações de dose reduzidas melhoraram a estabilidade hemodinâmica em uma população de pacientes potencialmente de alto risco. Exemplos notáveis desses riscos específicos incluem insuficiência cardiopulmonar, depressão respiratória ou prematuridade (YEAP; PACILLI; NATARAJA, 2020). Ainda não está claro se algum parâmetro de resultado a longo prazo pode ser afetado pela anestesia regional *per se*. No entanto, dados os debates em curso sobre a neurotoxicidade da anestesia geral, especialmente em populações de pacientes mais jovens, ainda é razoável supor que a anestesia regional pode oferecer algumas vantagens (MARHOFER; LÖNNQVIST, 2014).

Quase um quarto dos procedimentos anestésicos realizados atualmente em crianças envolvem anestesia regional, e o bloqueio caudal (BC) é uma das técnicas mais amplamente utilizada em pacientes pediátricos submetidos a intervenções subumbilicais (WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019). Os BCs de injeção única, representam de 34% a 40% das aplicações de anestesia regional pediátrica (ECOFFEY et al., 2010; POLANER et al., 2012). Além disso, de acordo com dados dos dois maiores estudos multicêntricos disponíveis sobre a incidência e morbidade da anestesia regional em pacientes pediátricos, os BCs são mais comumente administrados em crianças na faixa etária de 12 meses até três anos (ECOFFEY et al., 2010; POLANER et al., 2012; WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019).

O BC é indicado para intervenções dolorosas cirúrgicas e não cirúrgicas na região subumbilical para baixo. Exemplos incluem procedimentos como reparo de hérnia inguinal, cistoscopia/manipulação transuretral, circuncisão, atresia anal, tratamento de isquemia de membros, tratamento de intussuscepção ou aplicação de gesso para imobilizar recém-nascidos com displasia do quadril (WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019). As contraindicações para BC em crianças incluem infecção local, cisto pilonidal ou disrafismo espinhal, como síndrome do cordão umbilical. Na presença de outras anomalias espinais/meningeas, sugere-se a realização de investigação anatômica pré-operatória por ultrassonografia ou ressonância magnética. A realização de uma análise cuidadosa de risco-benefício com base nisso pode ajudar a identificar pacientes com baixo risco de lesões nervosas inadvertidas, que podem se beneficiar de anestesia regional em vez de geral, apesar de sua anomalia (por exemplo, crianças com problemas nas vias aéreas ou bebês prematuros com histórico de episódios de depressão respiratória). Quaisquer BC nesses pacientes específicos devem ser realizados com orientação por ultrassom e apenas por anestesiologistas altamente experientes com essa técnica (ÇEVIKKALP et al., 2018; WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019).

Uma compreensão profunda das características anatômicas é a chave para o sucesso do BC, e as crianças diferem dos adultos em relação à anatomia sacral e distribuição de tecido adiposo (JÖHR, 2015). Como resultado da natureza individual dos processos de fusão de desenvolvimento que as vértebras e ligamentos sacrais sofrem durante a infância, a anatomia do sacro é altamente variável. O espaço epidural pode ser penetrado através do hiato sacral, porém, a palpação das estruturas para identificação pode ser difícil se os cornos forem de espessura substancial, e o acesso ao espaço epidural pode ser difícil em crianças mais velhas se a membrana sacrococcígea não puder ser penetrada devido a um estágio avançado de ossificação. Fora isso, em relação à questão farmacológica, os bloqueios caudais são viáveis e podem ser aplicados com segurança em crianças de até 50 kg de peso corporal (KEPLINGER et al., 2016).

Com o paciente em decúbito lateral e os quadris e joelhos fletidos, o hiato sacral pode ser identificado pela técnica convencional de pontos de referência ou ultrassonografia. Em primeiro lugar, as espinhas ilíacas póstero-superiores são palpadas através de marcos anatômicos, com a linha entre ambas as espinhas (linha de Tuffier) representando a base de um triângulo equilátero cuja ponta indica a posição do hiato sacral (MIRJALILI et al., 2015). O ligamento sacrococcígeo pode ser palpado entre os dois cornos sacrais, que é onde a agulha deve penetrar na pele em um ângulo aproximado de 45°. Uma vez passado o ligamento, um ângulo mais plano é ajustado descendo a agulha antes que ela possa ser avançada para a posição final correta (JÖHR; BERGER, 2012). Deve-se notar que a linha de Tuffier não parece ser um ponto de referência adequado em neonatos colocados em posição lateral e flexionada, uma vez que se deslocará para uma posição significativamente mais caudal neste cenário (VAN SCHOOR; BOSMAN; BOSENBERG, 2014). Por fim, antes que o anestésico local possa ser aplicado, é necessária aspiração cautelosa ou drenagem passiva para descartar uma localização inadvertida da agulha intravascular ou espinhal (WIEGELE; MARHOFER; LÖNNQVIST, 2019).

Objetivo

Por meio de uma revisão integrativa da literatura, sintetizar e avaliar a utilização do BC em cirurgias inguinais pediátricas.

Método

Trata-se de um estudo exploratório, baseado no método de revisão da literatura com síntese de evidências. A base de dados escolhida para seleção dos trabalhos foi a PUBMED, utilizando a seguinte estratégia de busca: *(caudal[title] AND block[title]) AND inguinal[title] AND (pediatric OR paediatric)*. Qualquer trabalho que discutisse o tema proposto foi inicialmente incluído na amostra. Após a leitura dos títulos e resumos, trabalhos que não abordaram o BC em cirurgias inguinais pediátricas foram excluídos do estudo.

Resultados

A busca foi realizada em novembro de 2022, e inicialmente foram identificados 13 trabalhos que atenderam a estratégia de busca supracitada. Após a leitura dos títulos e resumos, nenhum trabalho foi excluído. Os 13 trabalhos foram lidos, resumidos, e apresentados na próxima seção em ordem cronológica de publicação.

Discussão

Payne et al. (1987), estudaram 211 crianças, com idade entre um e cinco anos, submetidas a cirurgia de correção de hérnia inguinal ou orquidopexia. Destas, 100 pacientes compunham o grupo de controle e nos outros 111 pacientes, foi utilizado bloqueio caudal (BC) para analgesia pós-operatória, administrado logo após a indução da anestesia com bupivacaína 0,25% simples (0,7 ml/kg de massa corporal magra), havendo sucesso em 100 casos. O nível médio da altura vertebral alcançada pela analgesia ($\pm$ desvio-padrão) foi de T9,9 $\pm$ 0,47 considerando o intervalo L2-T6. Em cinco dos pacientes acompanhados não houve bloqueio e em seis o nível esteve abaixo de T12. No grupo BC, os pacientes apresentaram padrões de comportamento mais tranquilos ao acordar e menos opioides foram necessários durante as primeiras cinco horas de pós-operatório. Não foram observadas complicações.

Conroy et al. (1993), compararam a eficácia da instilação de feridas com bupivacaína a 0,25% e a BC com bupivacaína a 0,25%. Para tanto, os pacientes foram divididos em um grupo de instilação da ferida com bupivacaína a 0,25% (n = 20), BC com bupivacaína a 0,25% (n = 35) e um grupo controle (n = 15). Avaliou-se o tempo total na sala de cirurgia, o tempo até a extubação, escalas objetivas de dor pós-operatória e a necessidade de analgesia suplementar. Os pacientes do grupo BC demonstraram tempos de emergência significativamente menores, menor incidência de comportamentos relacionados à dor no pós-operatório e necessitaram de menos fármacos para manter a hemodinâmica normal. O tempo de sala de cirurgia não diferiu de forma significativa entre os grupos. Para os pesquisadores, o uso de bloqueios analgésicos perioperatórios resultou em menor tempo até o despertar, maior conforto pós-operatório e alta significativamente mais rápida da cirurgia no mesmo dia.

Taheri et al. (2010), diante da observância de que a duração da analgesia era limitada na injeção caudal única com anestesia local (AL), buscaram avaliar a eficácia e segurança da bupivacaína em combinação com neostigmina ou tramadol para BC em crianças submetidas a cirurgias de correção

de hérnia inguinal. Para tanto, 60 pacientes foram selecionados em um estudo randomizado duplo-cego, todos submetidos a cirurgias de correção de hérnia inguinal, recebendo BC com bupivacaína a 0,25% (1 mL.kg^{-1}) com neostigmina (2 mg.kg^{-1}) (grupo BN) ou tramadol (1 mg.kg^{-1}) (grupo BT). Comparou-se entre os dois grupos variáveis hemodinâmicas, escores de dor e sedação, necessidade de analgésicos adicionais e efeitos colaterais. No grupo BT, houve maior duração da analgesia ($17,30 \pm 8,24$ horas) em relação ao grupo BN ($13,98 \pm 10,03$ horas). A analgesia de resgate foi significativamente menor no grupo BT quando comparado ao grupo BN. Não foram observadas diferenças significativas na frequência cardíaca, pressão arterial média e saturação de oxigênio entre os grupos. Efeitos colaterais não foram observados em nenhum paciente, exceto vômito. Para os autores, o estudo mostrou que o tramadol (1 mg.kg^{-1}) ofereceu duração prolongada da analgesia na BC quando comparado com neostigmina (2 mg.kg^{-1}).

Tug et al. (2011), ao observarem a ausência de estudos prospectivos randomizados comparando o uso de bloqueio paravertebral (PVB) com o uso de BC em cirurgias ambulatoriais de correção de hérnia inguinal em pacientes pediátricos, realizaram um estudo para testar a hipótese de que um único nível de injeção única de PVB poderia fornecer maior duração de analgesia e menor necessidade de analgesia suplementar do que um BC de injeção única. Para tanto, foram acompanhadas 70 crianças, com idade entre três e sete anos, que apresentavam escore da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I e II, submetidas a cirurgia de correção de hérnia inguinal unilateral. Os pacientes foram randomizados em dois grupos: um grupo PVB, recebendo uma única injeção de $0,2 \text{ mL/kg}$ de levobupivacaína por via paravertebral lombar, e um grupo BC, recebendo 1 mL/kg de levobupivacaína por via caudal. Avaliou-se a concentração de sevoflurano após a indução, que foi também registrada durante a incisão, tração do saco e fechamento. No pós-operatório, foram também avaliados os escores de Face, Pernas, Atividade, Choro e Consolabilidade (FLACC), frequência cardíaca, pressão arterial e saturação de oxigênio (SpO_2). Apenas quatro (11,4%) pacientes do grupo PVB necessitaram de analgésicos de resgate. Já no grupo BC, 12 (34,3%) pacientes tiveram essa necessidade. Os escores de FLACC foram os mesmos nos dois grupos e os pacientes receberam apenas tramadol como analgesia de resgate nas primeiras quatro horas de pós-operatório. A satisfação dos pais mostrou-se expressivamente maior no grupo PVB quando comparado ao grupo BC (74,3 versus 40%). Para os autores, na correção de hérnia inguinal unilateral, o PVB de injeção única de nível único forneceu analgesia intra e pós-operatória maior em comparação ao BC.

Hosseini Jahromi et al. (2012), compararam a analgesia com supositório de paracetamol em relação à infiltração de bupivacaína na ferida e ao BC com bupivacaína no pós-operatório de pacientes pediátricos submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal. Para tanto, foi realizado um ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado com 90 crianças com idades entre três meses e sete anos, com escores ASA I e II, que foram alocadas aleatoriamente em três grupos iguais. Os pacientes do primeiro grupo receberam 20 mg/kg de paracetamol via supositório, os do segundo grupo receberam 2 mg/kg de bupivacaína a 0,5% por infiltração no local da incisão, e os do terceiro grupo receberam BC com $0,75 \text{ mL/kg}$ de bupivacaína a 0,25%. A dor foi avaliada pela escala FLACC 30 minutos após a cirurgia e o escore continuou a ser acompanhado a cada hora durante as seis horas seguintes. Mediante escore FLACC igual ou superior a quatro, administrou-se $0,5 \text{ mg/kg}$ de meperidina intravenosa. Os dados foram submetidos no *software* SPSS-10 e analisados estatisticamente com testes de Qui-quadrado e análise de variância. Observou-se nos grupos de acetaminofeno, infiltração de bupivacaína e BC com $\pm \text{SE}$ de 4,07, 5,40 e 5,37 horas, respectivamente. Não houve diferenças expressivas entre os grupos infiltração de bupivacaína e BC. Já os grupos infiltração de bupivacaína e paracetamol e os grupos de BC e paracetamol demonstraram diferenças significativas. Com relação à administração de meperidina, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos infiltração de bupivacaína e BC, mas diferenças significativas foram observadas entre esses dois grupos e o grupo paracetamol. Portanto, observou-se que os pacientes dos grupos infiltração de bupivacaína e BC receberam menor quantidade de meperidina e tiveram menos dor pós-operatória em relação aos do grupo paracetamol. Para os autores, concluiu-se que a infiltração de bupivacaína e o BC com bupivacaína produziram melhor analgesia do que o supositório paracetamol nos pacientes pediátricos submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal. A infiltração de bupivacaína também se demonstrou mais eficiente, simples, com menor incidência de complicações e menor taxa de falha do que o BC.

Gavrilovska-Brzanov et al. (2016), desenvolveram um estudo clínico intervencional prospectivo para avaliar o perfil de recuperação e o perfil anestésico de pacientes pediátricos submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal com BC ou com infiltração no local da ferida.

Para tanto, foram avaliados 60 pacientes, randomizados em grupo caudal ou grupo de infiltração local. O grupo caudal recebeu 1 ml/kg de bupivacaína a 0,25% e o grupo de infiltração local recebeu 0,2 ml/kg de bupivacaína a 0,25%. Os cuidados e avaliações pós-operatórias foram fornecidos por um investigador que desconhecia a alocação de cada grupo. Avaliou-se a dor pós-operatória, as funções motoras e a sedação. Não houve diferença entre os grupos quanto aos dados característicos dos pacientes, perfis cirúrgicos e alterações hemodinâmicas. A diferença entre os grupos quanto à necessidade de analgesia foi estatisticamente significativa, mas o tempo até a primeira administração do analgésico não o foi. As diferenças na incidência de efeitos adversos, incluindo vômitos, delírio e retenção urinária, foram significativas, sendo a analgesia por BC mais longa e com maior ocorrência de efeitos adversos. Para os autores, o estudo apontou que, entre crianças submetidas à cirurgia de correção de hérnia inguinal, a infiltração local da ferida garantiu segurança e analgesia satisfatória para a cirurgia, não oferecendo sobrecarga quando comparada ao BC.

Mueller et al. (2017), observaram a necessidade de avaliar o uso de anestesia geral em crianças lactentes devido a possíveis efeitos neurotóxicos a longo prazo. Eles também comentaram que a AL para procedimentos cirúrgicos em neonatos apresentaria mais vantagens, como a preservação do estado respiratório e o retorno mais rápido à alimentação. Para realizar essa comparação, foi realizada uma revisão retrospectiva de prontuários de todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos sob anestesia regional caudal (ALCB) contínua em uma única instituição. Foram avaliados 30 pacientes, 27 do sexo masculino e três do sexo feminino, dos quais 28 foram submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal, com BC estabelecida por infusão contínua de 2-cloroprocaina a 3% por meio de um cateter *indwelling*. Em cada procedimento cirúrgico, com tempo operatório médio de 49 minutos, todos os pacientes obtiveram satisfatoriamente a analgesia apenas por bloqueio regional. Todos os pacientes retornaram à alimentação logo após a cirurgia e estavam prontos para alta hospitalar no mesmo dia. Para os autores, a infusão caudal contínua de 2-cloroprocaina demonstrou segurança e eficácia em manter a analgesia adequada para cirurgias eletivas em lactentes, evitando o uso de anestesia geral e, consequentemente, reduzindo o tempo de recuperação pós-operatória e possíveis efeitos neurotóxicos a longo prazo.

Marjanovic et al. (2017), buscaram comparar o quão eficaz seria o efeito da analgesia intra e pós-operatória em três volumes diferentes de levobupivacaína a 0,25% administrados caudalmente no pós-operatório de crianças submetidas à orquidopexia e cirurgia de correção de hérnia inguinal. Para tanto, foram acompanhadas 47 crianças de um a sete anos, com escore ASA de I e II, randomizadas em três grupos, de acordo com os volumes aplicados de levobupivacaína a 0,25%: grupo um (n = 13): 0,6 mL.kg⁻¹; grupo dois (n = 10): 0,8 mL.kg⁻¹; e grupo três (n = 17): 1,0 mL.kg⁻¹, comparando-se idade, peso, duração da anestesia, tempo de início do analgésico intra operatório, dosagem e adição de fentanil intraoperatório, e o tempo para o primeiro uso do analgésico. Além disso, o tempo decorrido até a primeira utilização do analgésico, e o número de pacientes que necessitaram de analgésico nas 24 horas após a cirurgia divididos nos seguintes intervalos: primeiras 6 horas, entre 6 e 12 horas e entre 12 e 24 horas de pós-operatório foram comparados entre os grupos O teste t de Dunnett, análise de variância ou teste de Kruskal-Wallis e teste Qui-Quadrado foram utilizados nas análises estatísticas e uma análise de regressão logística foi utilizada para examinar os fatores preditivos da duração da analgesia no pós-operatório. Os grupos tiveram semelhança de idade, peso, duração da anestesia, tempo de início do analgésico intra operatório, dosagem e adição de fentanil intraoperatório. Não houve diferença entre os grupos no tempo para o primeiro uso de analgésico. Os números de pacientes nos grupos um, dois e três que necessitaram de analgésicos em seis horas (três, dois e três, respectivamente), entre seis e 12 horas (três, um e três, respectivamente) e entre 12 e 24 horas (um, zero e dois, respectivamente) após a cirurgia também foram equiparáveis entre si. A modelagem de regressão logística não mostrou influência preditiva na duração da analgesia pós-operatória no uso dos três volumes diferentes de levobupivacaína. Para os autores, o estudo demonstrou que os três volumes diferentes de levobupivacaína a 0,25% proporcionaram a mesma qualidade de alívio da dor intra e pós-operatória nos pacientes pediátricos submetidos à orquidopexia e cirurgia de correção de hérnia inguinal.

Nadeem e Ahmed (2019), avaliaram a eficácia do uso adjuvante da dexametasona intravenosa com o BC para melhorar a analgesia em pacientes pediátricos submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal. Para tanto, foi realizado um estudo controlado, randomizado e duplo-cego no período de primeiro de junho de 2016 a 30 de novembro de 2016 em um único centro clínico, acompanhando 64 crianças de um a cinco anos, sendo 55 (85,9%) do sexo masculino e nove (14,1%) do sexo feminino, que seriam submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal. Os pacientes foram alocados

aleatoriamente em dois grupos através da técnica do envelope lacrado: no grupo D, os pacientes receberam 0,5mg/kg de dexametasona intravenosa em 5ml; no grupo P, os pacientes receberam placebo (5ml de soro fisiológico 0,9%). A dor foi avaliada pela escala FLACC 30 minutos após a cirurgia e de hora em hora por quatro horas, sendo aplicada analgesia de resgate com petidina intravenosa 0,5 mg/kg mediante ao escore de dor igual ou superior a três. Para análise dos dados, foi utilizado o *software* SPSS. O grupo P apresentou escore médio de dor pós-operatória significativamente superior, bem como maior necessidade de analgesia 30 minutos e duas horas após a cirurgia. Para os autores, observou-se que a dexametasona pode ser usada satisfatoriamente na analgesia em pacientes pediátricos submetidos a cirurgia de correção de hérnia inguinal.

Öksüz et al. (2020), em um estudo prospectivo randomizado duplo-cego, buscaram comparar a eficácia analgésica pós-operatória do bloqueio do quadrado lombar (QLB) e do BC em pacientes pediátricos submetidos a cirurgias de correção de hérnia inguinal e orquidopexia sob anestesia geral, tendo em vista constatação prévia de que a anestesia peridural caudal manifestaria efeitos colaterais em potencial e analgesia de curta duração, enquanto o QLB demonstrou-se mais eficaz como método para analgesia pós-operatória em cirurgias de abdome inferior. Para tanto, o estudo selecionou 53 pacientes sob anestesia geral submetidos a cirurgias de correção de hérnia inguinal e orquidopexia. Um deles foi excluído devido a falha no BC. Os pacientes foram randomizados e receberam BC ou QLB. Foram registrados dados demográficos, necessidade de analgésico pós-operatório, escore de FLACC em 30 minutos, uma, duas, quatro, seis, 12 e 24 horas, pontuação de satisfação dos pais e ocorrência de complicações. No que diz respeito aos dados demográficos, não houve diferenças significativas entre os grupos. O número de pacientes que necessitaram de analgésicos nas primeiras 24 horas foi expressivamente menor no grupo QLB, bem como os escores FLACC pós-operatórios de quatro, seis e 12 horas. Os escores de satisfação dos pais foram maiores no grupo QLB. Portanto, concluiu-se que o QLB proporcionou analgesia notoriamente mais eficaz do que o BC sem adjuvantes no manejo da analgesia multimodal de crianças submetidas a cirurgias de correção de hérnia inguinal e orquidopexia.

Kumar et al. (2020), em um estudo prospectivo, randomizado e controlado, duração da analgesia entre o bloqueio do plano transversal abdominal (BTAP) guiado por ultrassom (USG-BTAP) e o BC no pós-operatório de pacientes pediátricos submetidos a cirurgias de correção de hérnia inguinal. Para tanto, foram avaliadas 112 crianças, com idades entre dois e oito anos, com escore ASA I e II, submetidas a cirurgias eletivas de correção de hérnia inguinal. Os pacientes foram randomizados em dois grupos: o grupo T (n = 56) recebeu USG-BTAP com 0,5ml/kg de ropivacaína a 0,2% e o grupo C (n = 56) recebeu BC com 1ml/kg de ropivacaína a 0,2%. Como desfecho primário, foi obtida a duração da analgesia pós-operatória. Como desfecho secundário, observou-se variações nos parâmetros hemodinâmicos e efeitos adversos. O escore CHEOPS (*Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale*) não demonstrou diferença significativa na mediana em até cinco horas após a cirurgia. Após 24 horas, o grupo T demonstrou escore CHEOPS significativamente menor. A duração $\pm$ SE foi de 523,44 $\pm$ 61,30 minutos no grupo T e de 352,59 $\pm$ 32,54 minutos no grupo C. Não houve diferença significativa nas variações hemodinâmicas e nos efeitos adversos. Para os autores, tanto o USG-BTAP quanto o BC demonstraram eficácia na analgesia pós-operatória em pacientes pediátricos submetidos a cirurgias de correção de hérnia inguinal. Contudo, o USG-BTAP mostrou-se superior por proporcionar analgesia prolongada e redução na dose de analgésico de resgate, além de não ter apresentado efeitos adversos significativos quando comparado ao BC.

Kodali et al. (2020), avaliaram o BTAP, comparando sua eficácia com o BC. Para tanto, foi realizado um estudo prospectivo, simples-cego, randomizado e controlado num único centro clínico. Foram acompanhados 72 pacientes pediátricos, comparáveis quanto à idade, sexo, peso e duração da cirurgia, com escore ASA I e II e que foram submetidas a cirurgias de correção de hérnia inguinal, divididos aleatoriamente em grupo A, que recebeu BTAP de dose de 0,5 ml.kg⁻¹ de bupivacaína a 0,25%, e grupo B, que recebeu BC de dose de 1 ml.kg⁻¹ de bupivacaína a 0,25%. Foram comparados entre os grupos os escores de dor pós-operatória e a duração da analgesia, numa análise estatística através do *software* SPSS. Também foram utilizados o teste T de amostra não pareada e o teste U de Mann-Whitney para comparar as médias das variáveis contínuas e o teste exato Qui-quadrado para encontrar a associação entre as variáveis categóricas. A duração da analgesia foi notoriamente maior no grupo A (BTAP) quando comparado ao grupo B (BC) (12,93 $\pm$ 2,91 horas *versus* 6,52 $\pm$ 1,67). Em até seis horas e em 24 horas, os escores de dor pós-operatória foram semelhantes. Já os escores de dor em 12 horas e 18 horas foram significativamente maiores no grupo B quando comparado ao grupo A.

Para os autores, os pacientes que receberam BTAP demonstraram maior duração da analgesia e menores escores de dor em relação aos que receberam BC.

Por fim, Varsha et al. (2021), compararam a duração da analgesia ilioinguinal guiada por ultrassom (IL/IH) com a AL com dexmedetomidina como adjuvante para BC, sendo a dexmedetomidina usada para prolongar a duração dos bloqueios nervosos neuroaxiais e periféricos, para pacientes pediátricos programados para cirurgias de correção de hérnia inguinal. Para tanto, foi realizado um estudo randomizado duplo-cego com 46 pacientes. Após anestesia geral, os pacientes receberam 0,75 ml/kg⁻¹ de bupivacaína a 0,25% com 1 mg/kg⁻¹ de dexmedetomidina em BC ou 0,25 ml/kg⁻¹ de bupivacaína a 0,25% com 1 mg/kg⁻¹ de dexmedetomidina em uma IL/IH. Até 24 horas de pós-operatório, a dor foi avaliada pela escala FLACC. Até duas horas de pós-operatório, a analgesia de resgate foi fornecida com 1 mg/kg de fentanil intravenoso quando o FLACC era maior ou igual a 4. Já entre duas e 24 horas de pós-operatório, a analgesia de resgate foi realizada com 10 mg/kg de ibuprofeno oral. O tempo até a primeira analgesia de resgate foi considerado como a duração da analgesia. Os grupos não apresentaram diferenças significativas nos escores de dor ou utilização de analgésicos. A duração da analgesia de BC e IL/IH foi próxima (720,3 ± 430.1 minutos e 808,4 ± 453.1 minutos, respectivamente). O bloqueio apresentou maior tempo de realização para BC quando comparado ao IL/IH (547 ± 93 segundos *versus* 317 ± 179 segundos). Para os autores, o bloqueio peridural caudal e o IL/IH com dexmedetomidina como aditivo proporcionam analgesia de duração comparável no pós-operatório sem efeitos colaterais significativos.

Conclusão

De modo geral, o BC com bupivacaína demonstrou-se uma técnica segura e aplicável em cirurgias inguinais pediátricas, promovendo boa analgesia e demonstrando poucos efeitos adversos. Além disso, o uso do BC com bupivacaína em associação ao tramadol demonstrou segurança, além de promover analgesia prolongada. Ainda, a utilização do BC em associação com dexametasona, 2-cloroprocaina e levobupivacaína como anestésicos principais foram positivamente avaliadas. Porém, se comparado com PVB, infiltração do analgésico diretamente na ferida, QLB e BTAP, o BC foi considerado inferior nos quesitos de duração da analgesia e escores de dor. Por fim, o BC foi superior no tocante à analgesia quando comparado ao uso de supositório de paracetamol, além de analgesia comparável com IL/IH.

Referências

- BARTHOLD, J. S.; GONZÁLEZ, R. The epidemiology of congenital cryptorchidism, testicular ascent and orchiopexy. **The Journal of Urology**, v. 170, n. 6 Pt 1, p. 2396-2401, dez. 2003.
- ÇEVIKKALP, E. et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block. Postoperative analgesia in children with spinal dysraphism. **Saudi Medical Journal**, v. 39, n. 1, p. 92-96, jan. 2018.
- CHAN, Y. Y.; DURBIN-JOHNSON, B.; KURZROCK, E. A. Pediatric inguinal and scrotal surgery - practice patterns in US academic centers. **Journal of pediatric surgery**, v. 51, n. 11, p. 1786-1790, nov. 2016.
- CHANG, S.-J. et al. The incidence of inguinal hernia and associated risk factors of incarceration in pediatric inguinal hernia: a nation-wide longitudinal population-based study. **Hernia: The Journal of Hernias and Abdominal Wall Surgery**, v. 20, n. 4, p. 559-563, ago. 2016.
- CONROY, J. M. et al. A comparison of wound instillation and caudal block for analgesia following pediatric inguinal herniorrhaphy. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 28, n. 4, p. 565-567, abr. 1993.
- ECOFFEY, C. et al. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Paediatric Anaesthesiologists (ADARPEF). **Paediatric Anaesthesia**, v. 20, n. 12, p. 1061-1069, dez. 2010.
- GAVRILOVSKA-BRZANOV, A. et al. Evaluation of Anesthesia Profile in Pediatric Patients after Inguinal Hernia Repair with Caudal Block or Local Wound Infiltration. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 4, n. 1, p. 89-93, 15 mar. 2016.

HOSSEINI JAHROMI, S. A. et al. Effects of suppository acetaminophen, bupivacaine wound infiltration, and caudal block with bupivacaine on postoperative pain in pediatric inguinal herniorrhaphy. **Anesthesiology and Pain Medicine**, v. 1, n. 4, p. 243-247, 2012.

JÖHR, M. Regional anaesthesia in neonates, infants and children: an educational review. **European Journal of Anaesthesiology**, v. 32, n. 5, p. 289-297, maio 2015.

JÖHR, M.; BERGER, T. M. Caudal blocks. **Paediatric Anaesthesia**, v. 22, n. 1, p. 44-50, jan. 2012.

KEPLINGER, M. et al. Feasibility and pharmacokinetics of caudal blockade in children and adolescents with 30-50 kg of body weight. **Paediatric Anaesthesia**, v. 26, n. 11, p. 1053-1059, nov. 2016.

KODALI, V. R. K.; KANDIMALLA, A.; VAKAMUDI, M. Comparison of Analgesic Efficacy of Ultrasound-Guided Transversus Abdominus Plane Block and Caudal Block for Inguinal Hernia Repair in Pediatric Population: A Single-Blinded, Randomized Controlled Study. **Anesthesia, Essays and Researches**, v. 14, n. 3, p. 478-484, set. 2020.

KUMAR, A. et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block versus caudal block for postoperative analgesia in children undergoing inguinal hernia surgery: A comparative study. **Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology**, v. 36, n. 2, p. 172-176, jun. 2020.

MARHOFER, P.; LÖNNQVIST, P.-A. The use of ultrasound-guided regional anaesthetic techniques in neonates and young infants. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 58, n. 9, p. 1049-1060, out. 2014.

MARJANOVIC, V. et al. A Comparison of Three Different Volumes of Levobupivacaine for Caudal Block in Children Undergoing Orchidopexy and Inguinal Hernia Repair. **Medical Principles and Practice: International Journal of the Kuwait University, Health Science Centre**, v. 26, n. 4, p. 331-336, 2017.

MIRJALILI, S. A. et al. Should we abandon landmark-based technique for caudal anesthesia in neonates and infants? **Paediatric Anaesthesia**, v. 25, n. 5, p. 511-516, maio 2015.

MUELLER, C. M. et al. Regional block via continuous caudal infusion as sole anesthetic for inguinal hernia repair in conscious neonates. **Pediatric Surgery International**, v. 33, n. 3, p. 341-345, mar. 2017.

NADEEM, A.; AHMED, A. Intravenous dexamethasone along with caudal block improves analgesic efficacy following day-case inguinal hernia repair in children: A randomized controlled trial. **JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 69, n. 12, p. 1785-1789, dez. 2019.

ÖKSÜZ, G. et al. Comparison of quadratus lumborum block and caudal block for postoperative analgesia in pediatric patients undergoing inguinal hernia repair and orchiopexy surgeries: a randomized controlled trial. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 45, n. 3, p. 187-191, mar. 2020.

PAN, M.-L. et al. A longitudinal cohort study of incidence rates of inguinal hernia repair in 0- to 6-year-old children. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 48, n. 11, p. 2327-2331, nov. 2013.

PAYNE, K. et al. Caudal block for analgesia after paediatric inguinal surgery. **South African Medical Journal = Suid-Afrikaanse Tydskrif Vir Geneeskunde**, v. 72, n. 9, p. 629-630, 7 nov. 1987.

POLANER, D. M. et al. Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. **Anesthesia and Analgesia**, v. 115, n. 6, p. 1353-1364, dez. 2012.

TAHERI, R. et al. Efficacy of bupivacaine-neostigmine and bupivacaine-tramadol in caudal block in pediatric inguinal herniorrhaphy. **Paediatric Anaesthesia**, v. 20, n. 9, p. 866-872, set. 2010.



TUG, R.; OZCENGİZ, D.; GÜNEŞ, Y. Single level paravertebral versus caudal block in paediatric inguinal surgery. **Anaesthesia and Intensive Care**, v. 39, n. 5, p. 909-913, set. 2011.

VAN SCHOOR, A.; BOSMAN, M. C.; BOSENBERG, A. T. The value of Tuffier's line for neonatal neuraxial procedures. **Clinical Anatomy (New York, N.Y.)**, v. 27, n. 3, p. 370-375, abr. 2014.

VARSHA, R. et al. Comparison between caudal epidural and ultrasound-guided ilioinguinal-iliohypogastric block with bupivacaine and dexmedetomidine for postoperative analgesia following pediatric inguinal hernia surgeries: A prospective randomized, double-blind study. **Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology**, v. 37, n. 3, p. 389, 2021.

WIEGELE, M.; MARHOFER, P.; LÖNNQVIST, P.-A. Caudal epidural blocks in paediatric patients: a review and practical considerations. **BJA: British Journal of Anaesthesia**, v. 122, n. 4, p. 509-517, abr. 2019.

YEAP, E.; PACILLI, M.; NATARAJA, R. M. Inguinal hernias in children. **Australian Journal of General Practice**, v. 49, n. 1-2, p. 38-43, fev. 2020.