

Comparação entre Três Técnicas Regionais de Analgesia Pós-Operatória em Crianças com Ropivacaína*

Comparison among Three Techniques of Postoperative Regional Analgesia with Ropivacaine in Children

Ana Maria Menezes Caetano, TSA¹, Gilliat Hanois Falbo², Luciana Cavalcanti Lima³

RESUMO

Caetano AMM, Falbo GH, Lima LC — Comparação entre Três Técnicas Regionais de Analgesia Pós-Operatória em Crianças com Ropivacaína.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A dor pós-operatória acarreta um aumento nos gastos e gera insatisfação dos pais com relação à prescrição analgésica para os seus filhos. A ropivacaína apresenta larga margem de segurança em anestesia regional em pediatria. O objetivo deste estudo foi comparar a anestesia peridural sacra (PS) com o bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico (BIHII) e com a infiltração da ferida operatória (IFO) utilizando a ropivacaína para a analgesia pós-operatória em crianças.

MÉTODO: Foram estudadas 87 crianças do sexo masculino, com idade entre 1 e 5 anos, submetidas a herniorrafias inguinais eletivas unilaterais. As crianças receberam de forma aleatória a PS, o BIHII ou a IFO. Pesquisou-se a necessidade de analgésico no pós-operatório, o tempo necessário para a sua 1ª dose, a intensidade da dor e o grau de bloqueio motor.

RESULTADOS: No Grupo da IFO observou-se maior necessidade de analgésicos, e maior intensidade de dor nas primeiras duas horas, quando comparada com a PS e com o BIHII. Apenas crianças submetidas a PS apresentaram bloqueio motor de grau leve. O tempo médio da necessidade da 1ª dose de analgésico foi semelhante entre os grupos.

CONCLUSÕES: O BIHII apresentou superioridade sobre a IFO, sobretudo nas primeiras duas horas de pós-operatório. As três técnicas anestésicas podem ser utilizadas com segurança e eficácia no controle da dor pós-operatória de herniorrafia inguinal em crianças.

*Recebido (**Received from**) do Instituto Materno-Infantil Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, PE

1. Responsável pelo CET/SBA do IMIP
2. Cirurgião Pediátrico do IMIP
3. Mestre em Saúde Materno-Infantil e Anestesiologista do IMIP

Apresentado (**Submitted**) em 07 de junho de 2005
Aceito (**Accepted**) para publicação em 22 de agosto de 2006

Endereço para correspondência (**Correspondence to**):
Dra. Ana Maria Menezes Caetano
Rua Feliciano José de Farias, 160/1101
Boa Viagem
51030-450 Recife, PE
E-mail: anamariacaetano@terra.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2006

Unitermos: ANALGESIA, Pós-operatória; ANESTÉSICOS, Local: ropivacaína; CIRURGIA, Pediátrica: herniorrafia inguinal unilateral; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional, Infiltrativa, bloqueio ileoinguinal, ileohipogástrico, peridural sacra.

SUMMARY

Caetano AMM, Falbo GH, Lima LC — Comparison among Three Techniques of Postoperative Regional Analgesia with Ropivacaine in Children.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Postoperative pain increases cost and generates dissatisfaction among parents regarding to the analgesics prescribed to their children. Ropivacaine has a broad safety margin to be used for regional block in pediatric patients. The aim of this study was to compare caudal epidural block (CE) with ilioinguinal/iliohypogastric nerve block (IINB) and infiltration of surgical wound (ISW) with ropivacaine for postoperative analgesia in children.

METHODS: Eighty-seven children, all males, ages 1 to 5, who underwent elective unilateral inguinal herniorrhaphy participated in this study. Children were randomly assigned to receive CE, IINB, or ISW. The need for postoperative analgesia, length of time until the first dose, severity of pain, and degree of the motor blockade were evaluated.

RESULTS: The need for analgesia and pain severity in the first two hours were greater for the ISW Group when compared with the CE and IINB Groups. Only the children in the CE Group presented a mild motor blockade. The mean length of time until 1st dose of analgesic was similar in all groups.

CONCLUSIONS: Ilioinguinal/iliohypogastric nerve block was superior to ISW, especially in the first two hours after the surgery. The three anesthetic techniques can be safely and effectively used to control postoperative pain in inguinal herniorrhaphy in children.

Key Words: ANALGESIA, Postoperative; ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional, Infiltration, Ilioinguinal, Iliohypogastric block, caudal epidural; ANESTHETICS, Local: ropivacaine; SURGERY, Pediatric: unilateral inguinal herniorrhaphy.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das vias de condução do estímulo nociceptivo e a resposta ao estresse em fetos, recém-nascidos, lactentes e crianças foram bem elucidados recentemente e levaram à ampla aceitação de que, por razões morais, éticas, humanitárias e fisiológicas, a dor deve ser

antecipada, prevenida de forma segura e efetiva e controlada em todos os grupos etários ¹.

Nos últimos 15 anos tem havido importante crescimento no entendimento e no manuseio da dor pós-operatória do paciente pediátrico, resultando em grande disponibilidade de modalidades terapêuticas para preveni-la e tratá-la, bem como uma aceitação geral de que o controle da dor aguda pós-operatória é parte fundamental da boa prática da anestesia pediátrica ².

A avaliação da dor no pós-operatório imediato de pacientes pediátricos é tarefa difícil, por causa das peculiaridades dessa população, e os profissionais de saúde devem habituar-se a realizá-la com freqüência, na busca de evidências que denunciem a presença de dor e assegurem a efetividade do tratamento realizado ³.

Essa dificuldade em aferir a dor de forma precisa e confiável facilitou a proliferação de múltiplas escalas para a população pediátrica. Para recém-nascidos, lactentes e crianças até 7 anos, as escalas de *Children Hospital Eastern Ontario Pain Scale* (CHEOPS) e a escala objetiva de dor *Objective Pain Scale* (OPS) podem ser utilizadas, e a primeira traz como desvantagem um complicado sistema de avaliação comportamental, enquanto a última apresenta mais facilidade para ser aplicada ⁴. A confiabilidade da OPS foi confirmada em um estudo, no qual três observadores diferentes avaliaram a dor pós-operatória de crianças com 8 meses a 13 anos, utilizando essa mesma escala ^{5,6}.

A popularidade da anestesia regional como um complemento da anestesia geral em pediatria aumentou muito em consequência do reconhecimento das suas vantagens, que incluem a diminuição da necessidade de anestésicos no intra-operatório, a possibilidade de menor uso de opióides com conseqüente menor incidência de depressão respiratória e a limitação da resposta hormonal ao estresse ⁷⁻⁹. Desde que não exista contra-indicação específica, o uso rotineiro de anestesia local ou regional em todas as crianças é o fundamento da analgesia pós-operatória efetiva ¹⁰.

Tanto a anestesia peridural sacra, quanto o bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico são técnicas bem estabelecidas para controlar a dor após intervenções cirúrgicas inguinais em crianças ¹¹⁻¹⁶.

A anestesia local com infiltração da ferida operatória, o bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico e outros bloqueios periféricos com bupivacaína ou outro anestésico local, são altamente recomendados e podem ser realizados em várias áreas do corpo. Essas técnicas proporcionam menores efeitos sistêmicos, menor bloqueio motor e maior aceitabilidade familiar, além de proporcionar analgesia de 4 a 12 horas ^{12,17}.

Embora exista pequena experiência com a ropivacaína, quando comparada com a bupivacaína, aquela oferece larga margem de segurança na anestesia regional em pediatria ¹³.

O objetivo deste estudo foi comparar a anestesia peridural sacra com o bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico e com a infiltração da ferida operatória, quanto a anal-

gesia pós-operatória, ao bloqueio motor e às complicações relacionadas com as técnicas, em crianças submetidas a herniorrafias inguinais, utilizando a ropivacaína como anestésico local. Os parâmetros estudados relacionados com a analgesia foram a intensidade da dor, a duração da analgesia e a necessidade de analgésicos. O bloqueio motor foi comparado quanto à intensidade e ao tempo de duração.

MÉTODOS

Após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Materno Infantil Professor Fernando Figueira (IMIP) e consentimento livre e esclarecido dos responsáveis, foram estudadas 87 crianças, do sexo masculino, estado físico ASA I e II, com idade entre 1 e 5 anos, submetidas a herniorrafia inguinal unilateral eletiva. Os critérios de exclusão foram doença ou malformação que contra-indicasse a utilização de qualquer uma das técnicas, alergia aos fármacos utilizados e a não-permissão do responsável da inclusão da criança no estudo. As crianças foram divididas de forma aleatória, em três grupos de 29 pacientes cada, para receberem anestesia geral inalatória com halotano, associada à anestesia peridural sacra (PS), ou ao bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico (BIHII), ou a infiltração da ferida operatória (IFO) feita pelo cirurgião ao final do procedimento. Em todas as técnicas utilizou-se a ropivacaína a 0,2% nos seguintes volumes: 1 mL.kg⁻¹ na PS, 0,6 mL.kg⁻¹ no BIHII e 0,5 mL.kg⁻¹ na IFO ⁹. Ao final do procedimento as crianças foram transferidas para a sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) e a seguir para a enfermaria.

Os parâmetros avaliados em todos os grupos foram idade, peso, altura, estado físico, duração da cirurgia e da internação hospitalar. Foram comparados entre os três grupos a analgesia pós-operatória, de acordo com a necessidade da 1ª e 2ª doses de analgésico e o tempo médio da necessidade da 1ª dose, a intensidade da dor e a freqüência de bloqueio motor.

Esses parâmetros foram avaliados e registrados por um examinador que não conhecia a técnica anestésica utilizada. A escala utilizada para a avaliação da dor foi a escala OPS ^{18,19}. Essa escala consiste em cinco parâmetros: choro, movimento, agitação, postura e queixa verbal de dor, e para cada um deles são atribuídos valores de 0 a 2, com valores totais de zero a dez.

Se o resultado da avaliação fosse zero, este implicava ausência de dor. Valores entre 1 e 3 correspondiam à dor de leve intensidade e a criança não necessitava de tratamento analgésico. Valores entre 4 e 6 (inclusive estes) correspondiam à dor de intensidade moderada que deveria ser tratada com dipirona (1 gota.kg⁻¹ = 25 mg.kg⁻¹). Se a avaliação tivesse valores de 7 a 10 (inclusive estes) era classificada como dor intensa e também deveria ser tratada com dipirona na mesma dose.

Após 20 minutos do tratamento com dipirona a dor era reavaliada e, caso apresentasse valores iguais ou maiores

que 4, a criança era medicada com codeína (1 mg.kg⁻¹). Todos os escores de dor observados, bem como a necessidade de analgésicos, eram registrados pelo examinador mencionado.

A avaliação do bloqueio motor dos membros inferiores era feita utilizando a escala de Bromage modificada, que tem valores de 0 a 3, sendo o escore zero considerado ausência de bloqueio motor e o 3, bloqueio motor completo²⁰. Caso a criança não entendesse o comando verbal para levantar as pernas, o avaliador era orientado a estimular os pés da criança com um pequeno estímulo de pressão na planta dos pés, para verificar a sua movimentação.

A avaliação da dor era feita a cada 30 minutos nas duas primeiras horas, e a cada hora a partir desta. A avaliação do grau de bloqueio motor era efetuada a cada hora.

As intercorrências ocorridas na sala cirúrgica, na SRPA ou na enfermaria, tais como alterações hemodinâmicas ou do ritmo cardíaco, reações alérgicas, náuseas, vômitos, irritação ou hematoma no local da punção e/ou outras, eram registradas em formulário próprio.

O banco de dados e a análise estatística foram feitos no programa Epi-Info 2002 de domínio público, sendo realizada análise bivariada para comparação dos três grupos (PS, BIHII e IFO) com relação a duração da analgesia, necessidade de doses complementares de analgésicos, intensidade da dor, bloqueio motor e intercorrências peri-operatórias. Associações entre variáveis categóricas foram avaliadas por meio dos testes estatísticos Qui-quadrado ou Exato de Fisher-

Freeman-Halton. As comparações de médias entre os parâmetros quantitativos foram realizadas por meio do teste *t* de Student. Em todos os testes utilizou-se o nível significativo de 5%.

RESULTADOS

Não houve diferenças significativas entre os três grupos quanto a idade, peso, altura, duração do procedimento cirúrgico e da internação hospitalar (Tabela I).

O uso da 1ª dose de analgésico no pós-operatório foi maior entre as crianças que utilizaram a IFO (31%), e o grupo submetido ao BIHII necessitou com menor frequência (3,4%) dessa 1ª dose (p = 0,020) (Tabela II).

Quando se comparou a necessidade da 2ª dose de analgésico no pós-operatório, evidenciou-se que apenas duas crianças do grupo da IFO (6,9%) fizeram uso desta, não havendo diferença entre os grupos (Tabela III).

Não houve diferença estatística significativa no tempo médio de necessidade da 1ª dose de dipirona entre as técnicas PS e IFO (324,2 ± 237,2 min e 190 ± 153,4 min, respectivamente). Apenas um participante do Grupo do BIHII fez uso de dipirona (260 min) e codeína (300 min) após o final da intervenção cirúrgica.

A maioria das crianças teve a dor classificada como ausente ou leve na 1ª hora de pós-operatório. Entretanto, houve diferença significativa entre os grupos quanto à dor moderada, em que apenas crianças do grupo submetido a IFO (13,8%), tiveram a dor classificada nessa intensidade (p = 0,049) (Fi-

Tabela I — Dados Demográficos

Parâmetros	PS*	BIHII*	IFO*	p
Idade (meses)	35,00 ± 17,26	39,48 ± 17,36	36,62 ± 13,70	NS
Peso (kg)	14,89 ± 3,92	15,33 ± 5,05	13,86 ± 3,02	NS
Altura (cm)	90,50 ± 13,68	93,86 ± 14,87	92,46 ± 10,67	NS

* Valores expressos em média ± DP

NS = diferença estatística não-significativa

PS = peridural sacra; BIHII = bloqueio dos nervos ileohipogástrico e ileoinguinal; IFO = infiltração da ferida operatória

Tabela II — Distribuição de Frequência da Necessidade da 1ª Dose de Analgésico no Pós-Operatório

Grupos	Uso de Dipirona – 1ª Dose			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
PS	6	20,7	23	79,3
BIHII	1	3,4	28	96,6
IFO	9*	31,0	20	69,0
Total	16	18,4	71	81,6

Qui-quadrado = 7,50; *p = 0,023; n = número de crianças

Tabela III — Distribuição de Frequência da Necessidade da Segunda Dose de Analgésico no Pós-Operatório

Grupos	Uso de Dipirona – 2ª Dose			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
PS	0	0	29	100
BIHII	0	0	29	100
IFO	2*	6,9	27	93,1
Total	2	2,3	85	97,7

Qui-quadrado = 4,09; *p = 0,129

gura 1). Não se observou durante a primeira hora nenhuma criança com dor intensa.

Na segunda hora do pós-operatório, a maioria das crianças não apresentou dor, com freqüências 100%, 100% e 82,8% para as técnicas PS, BIHII e IFO, respectivamente. Apenas as crianças que receberam IFO apresentaram dor leve (13,8%) e moderada (3,4%), sendo essa diferença significativa ($p = 0,010$) (Figura 2).

A intensidade da dor nas terceira e quarta horas do pós-operatório foi semelhante entre os três grupos, e a maioria das crianças teve sua dor classificada como ausente ou leve.

Na quinta e sexta horas de avaliação da analgesia pós-operatória não houve diferença entre os grupos. Apenas duas crianças (8,3%) do grupo que recebeu IFO e uma criança (4,3%) que recebeu PS apresentaram dor de intensidade moderada na quinta hora.

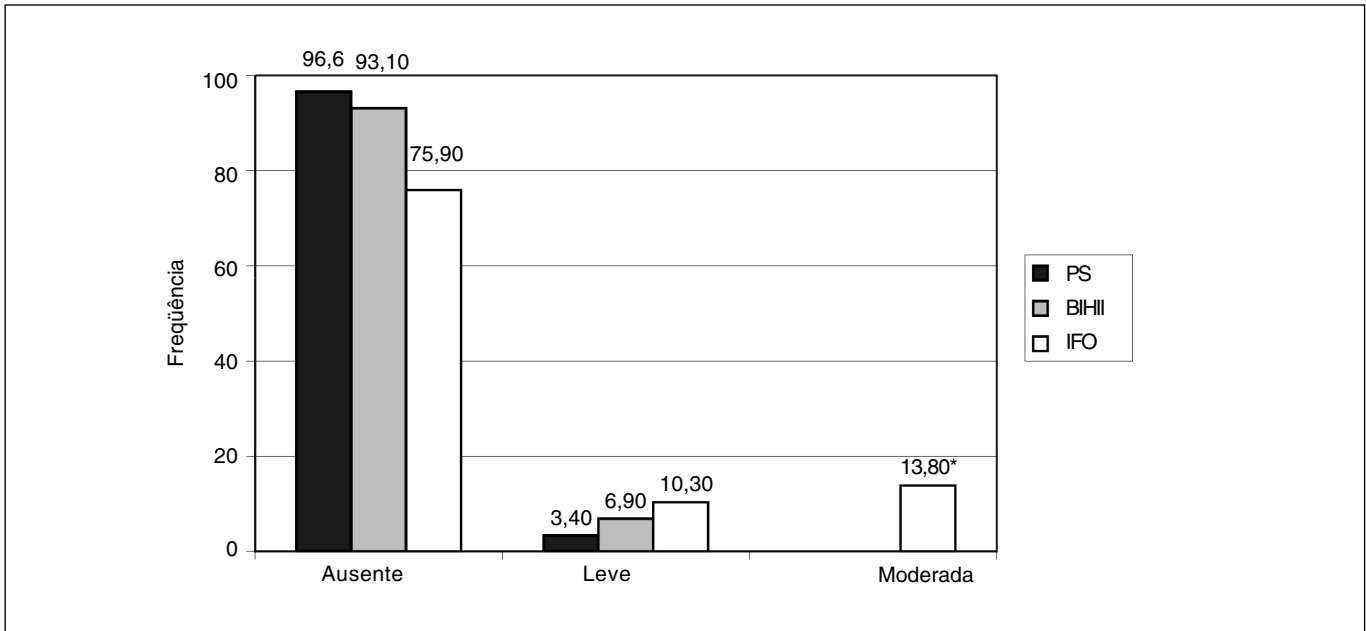


Figura 1 — Distribuição de Freqüência da Intensidade de Dor na Primeira Hora do Pós-operatório. PS = Peridural sacra; BIHII = bloqueios dos nervos ileohipogástrico e ileoinguinal; IFO = infiltração da ferida operatória. Teste Exato de Fisher-Freeman-Halton = 7,48; * $p = 0,049$

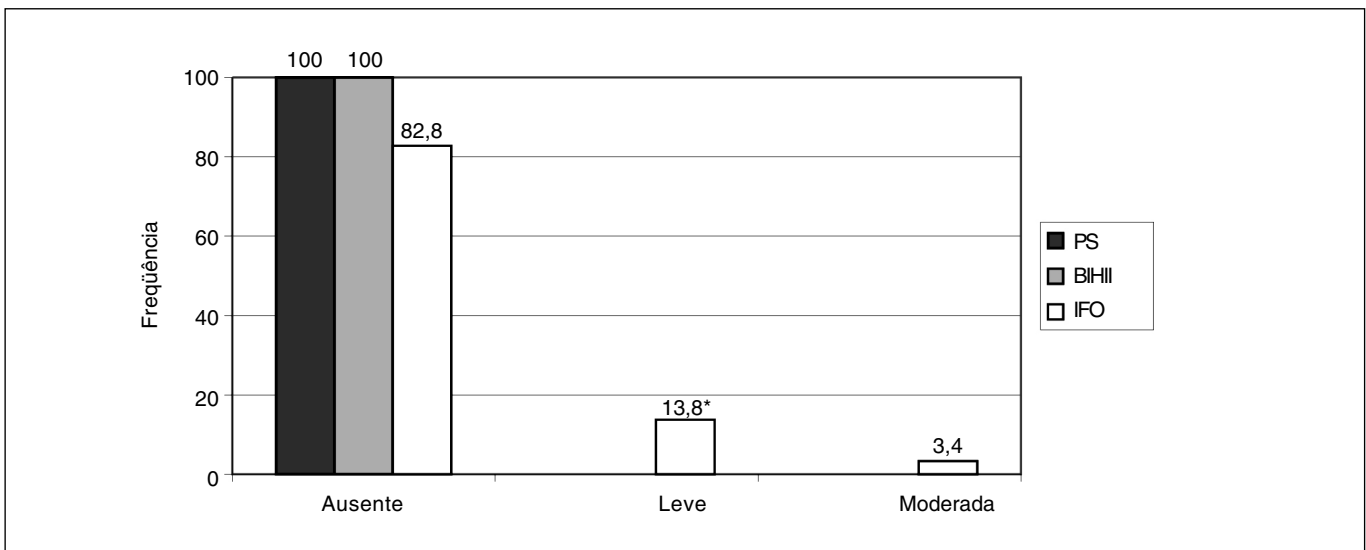


Figura 2 — Distribuição de Freqüência da Intensidade de Dor na Segunda Hora do Pós-operatório. PS = Peridural sacra; BIHII = bloqueios dos nervos ileohipogástrico e ileoinguinal; IFO = infiltração da ferida operatória. Teste Exato de Fisher-Freeman-Halton = 8,07; * $p = 0,010$

Na sexta hora, apenas uma criança (4,5%) do grupo da PS teve sua dor classificada como moderada.

Na oitava e décima-segunda hora, também não se evidenciaram diferenças entre os grupos. Somente uma criança do grupo da IFO apresentou dor de intensidade moderada.

Após a décima-segunda hora de pós-operatório, a dor foi ausente para todos os participantes dos três grupos.

Quando se comparou o bloqueio motor no pós-operatório, não foi evidenciada diferença entre os três grupos. Apenas as crianças que receberam PS apresentaram bloqueio motor grau 1 da Escala de Bromage (6,9%, 10,3% e 3,4%) na primeira, segunda e terceira hora, respectivamente.

A partir da quarta hora, nenhuma criança do estudo apresentou bloqueio motor.

No período peri-operatório foi observada bradicardia em duas crianças do grupo BIHII (6,9%), taquicardia em cinco crianças do grupo IFO (17,2%) e em quatro do grupo PS (13,8%), e hipóxia em uma criança do grupo PS (3,4%). Não houve diferença significativa entre os grupos, apenas uma tendência a maior frequência de taquicardia nas crianças do grupo da IFO.

Na enfermaria, as intercorrências observadas foram náuseas e vômitos, com frequências de 6,9% no grupo PS, 6,9% no grupo IFO e 10,3% no grupo BIHII, sem diferença estatística significativa entre os grupos.

DISCUSSÃO

Na analgesia pós-operatória das herniorrafias inguinais em crianças, não se evidenciou superioridade da anestesia peridural sacra sobre o bloqueio ileoinguinal/ileohipogástrico com relação aos escores de dor. Houve, porém, superioridade dessas duas técnicas sobre a infiltração da ferida operatória, sobretudo nas duas primeiras horas de pós-operatório. Uma hipótese para justificar esses resultados é que pode ter ocorrido falha técnica na administração de algumas anestésias peridurais sacras, cuja frequência esperada de falhas, de acordo com a literatura, é cerca de 4%²¹⁻²³.

O tempo médio para a necessidade da 1ª dose de analgésico coincide com os resultados de alguns trabalhos e sugere que a adição de anestésico local por meio de bloqueio central, periférico ou infiltração da ferida operatória, antes ou depois da operação, diminuem muito a intensidade da dor pós-operatória. Deve-se ressaltar que a infiltração da ferida operatória, quando efetuada pelo cirurgião, deve ser feita abaixo da fáscia muscular, pois quando a infiltração só acontece abaixo da pele torna-se menos efetiva²⁴⁻²⁸. É possível que neste estudo algumas infiltrações da ferida operatória tenham sido feitas somente em planos superficiais, resultando em menor eficácia da técnica.

Vários estudos, comparando concentrações diferentes de ropivacaína e de bupivacaína em peridural sacral, obtiveram

resultados semelhantes a este e sugerem que a ropivacaína, por via sacral em crianças é efetiva, com um bloqueio sensitivo de duração semelhante à da bupivacaína. Na concentração de 0,2%, a ropivacaína determina um bloqueio motor de duração menor, o que representa uma vantagem para o seu uso em crianças, que têm baixa tolerância à sensação de imobilização dos membros inferiores²⁹⁻³³.

A frequência de intercorrências observadas no intra-operatório não foi diferente entre as técnicas. Bradicardia, taquicardia e hipóxia devem ser consideradas como eventos peri-operatórios comuns durante anestesia pediátrica³⁴⁻³⁷. Como houve maior tendência à taquicardia no grupo IFO, pode-se entender que isso aconteceu porque a infiltração foi efetuada somente ao final do procedimento cirúrgico e, portanto, o estímulo cirúrgico foi maior nesse grupo que não tinha acesso a analgesia antes do início do procedimento, como nas outras duas técnicas.

Na enfermaria, náuseas e vômitos foram os únicos eventos observados, sendo a média de frequência entre as técnicas de 8%, o que é esperado para o número de anestésias praticadas, e não parece estar ligado a uma técnica anestésica específica³⁸⁻⁴⁰. O bloqueio dos nervos ileoinguinal/ileohipogástrico parece ser uma opção segura e eficaz de técnica anestésica para promover controle da dor pós-operatória em crianças submetidas a herniorrafias inguinais, necessitando, entretanto, de outros estudos para que se estabeleça melhor a eficácia e a segurança da técnica.

Embora a intensidade da dor nas duas primeiras horas tenha apresentado maiores escores no grupo da infiltração da ferida operatória, os resultados deste estudo sugerem que as três técnicas utilizadas são efetivas em promover analgesia pós-operatória em crianças submetidas à herniorrafia inguinal. Todavia, o BIHII apresentou pequena superioridade sobre a PS e sensível superioridade sobre a IFO na promoção da analgesia pós-operatória, sobretudo nas primeiras duas horas, que é período de relevante importância para procedimentos ambulatoriais que necessitam de alta hospitalar precoce.

Não obstante os resultados obtidos neste estudo não tenham evidenciado grande superioridade do BIHII sobre a PS, é importante ressaltar que se trata de um bloqueio de fácil execução, não necessita de material especializado para a sua realização, não se associou à ocorrência de bloqueio motor e, ao contrário da anestesia peridural sacra, não é realizado dentro do sistema nervoso central, sendo portanto, menos invasivo.

Nas condições do estudo, as três técnicas realizadas com ropivacaína permitiram controle da dor pós-operatória com baixa incidência de efeitos colaterais em crianças submetidas a herniorrafia inguinal.

Comparison among Three Techniques of Postoperative Regional Analgesia with Ropivacaine in Children

Ana Maria Menezes Caetano, TSA, M.D.; Gilliat Hanois Falbo, M.D., Luciana Cavalcanti Lima, M.D.

INTRODUCTION

The development of the conduction of nociceptive stimuli and the response to stress in fetuses, newborns, infants, and children have been recently elucidated. This has led to the widespread acceptance that, for moral, ethical, humanitarian, and physiological reasons, pain should be anticipated, safely and effectively prevented, and controlled in all age Groups ¹. There has been a growing understanding of postoperative pain in children and in its management in the last 15 years. This has led to a great availability of therapeutic modalities to prevent and treat it, as well as a widespread acceptance that the control of postoperative acute pain is a fundamental component of the good practice of pediatric anesthesia ². The evaluation of pain in the immediate postoperative period in children is difficult, due to the particularities of this patient population. Health professionals should perform this evaluation frequently looking for evidences that indicate the presence of pain, therefore assuring the efficacy of the treatment instituted ³.

This difficulty to evaluate pain precisely and reliably made it possible the proliferation of different pain scales for the pediatric population. The *Children Hospital Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)* and the *Objective Pain Scale (OPS)* can be used for newborns, infants, and children up to the age of seven. However, the former has a complicated behavioral evaluation system, while the latter is easy to be used ⁴. The reliability of the OPS was demonstrated in a study in which three different observers evaluated postoperative pain in children ages 8 months to 13 years ^{5,6}.

The popularity of regional block as a complement to general anesthesia in pediatrics has increased significantly due to the acknowledgement of its advantages, which include the reduced need of intraoperative anesthetics, the possibility of using less opioids and, consequently, decreasing the incidence of respiratory depression, and limiting the hormonal answer to stress ⁷⁻⁹. As long as there are no specific contra indications, the routine use of local or regional block in every child is the fundament of an effective postoperative analgesia ¹⁰. Both caudal epidural block and ilioinguinal/iliohypogastric nerve block are well-established techniques to control pain after inguinal surgical procedures in children ¹¹⁻¹⁶.

Local anesthesia with infiltration of the surgical wound, ilioinguinal/iliohypogastric nerve block and other peripheral nerve blocks with bupivacaine or other local anesthetic are highly recommended and can be performed in several areas of the body. These techniques have fewer systemic effects,

less motor blockade, and greater family acceptance, besides providing from four to 12 hours of analgesia ^{12,17}.

Although bupivacaine is more widely used than ropivacaine, the latter offers a broad safety margin in regional anesthesia in pediatrics ¹³.

The aim of this study was to compare caudal epidural block with ilioinguinal/iliohypogastric nerve block and infiltration into the surgical wound regarding postoperative analgesia, motor blockade, and complications related with the technique in children who underwent inguinal herniorrhaphy using ropivacaine as the local anesthetic. The parameters studied were pain severity, duration of analgesia, and the need for analgesics. Motor blockade was evaluated according to its severity and duration.

METHODS

After approval by the Ethics and Research Committee of the Instituto Materno Infantil Professor Fernando Figueira (IMIP) and informed consent was signed by the parents, 87 children, all boys, physical status ASA I and II, 1 to 5 years old, undergoing elective unilateral inguinal herniorrhaphy were evaluated. Exclusion criteria included disease or malformation that presented a contra indication to the use of any one of the techniques, allergy to the drugs used, and parents not allowing the child to participate in the study. The children were randomly divided in 3 groups, composed of 29 patients each, to receive inhalational general anesthesia with halothane associated with caudal epidural block (CE), or iliohypogastric/ilioinguinal nerve block (IINB), or infiltration of the surgical wound (ISW) by the surgeon at the end of the procedure. The following doses of 0.2% ropivacaine were used: 1 mL.kg⁻¹ for CE, 0.6 mL.kg⁻¹ for IINB, and 0.5 mL.kg⁻¹ for ISW ⁹. At the end of the surgery, the children were transferred to the postanesthetic recovery unit and, afterwards, to a regular ward. The parameters evaluated were age, weight, height, physical status, duration of the surgical procedure, and length of hospital stay. Postoperative analgesia, according to the need of the 1st and 2nd dose of analgesic and the mean length of time until the 1st dose, the severity of the pain, and the frequency of the motor blockade were compared in the three groups. These parameters were evaluated and recorded by an examiner unaware of the anesthetic technique used. The OPS was used to evaluate pain ^{18,19}. This scale is composed of five parameters: crying, movement, agitation, posture, and verbal complaints of pain; each parameter is attributed a value between 0 and 2, with total values between 0 and 10.

If the result of the evaluation were 0, it indicated absence of pain. Values between 1 and 3 corresponded to mild pain and the child did not need analgesics. Values between 4 and 6 (inclusive) corresponded to moderate pain and the child received dypirone (1 drop.kg⁻¹ = 25 mg.kg⁻¹). Values between 7 and 10 (inclusive) corresponded to severe pain and the child received the same dose of dypirone.

Pain was evaluated again 20 minutes after the treatment with dypirone and, if the child presented values equal or greater

than 4, it was medicated with codeine (1 mg.kg⁻¹). The observer recorded every pain score, as well as the need for analgesics.

The modified Bromage scale, with values between 0 and 3, in which zero is considered absence of motor blockade and 3 a complete motor blockade, was used to evaluate the motor blockade of the lower limbs²⁰. If the child did not understand the verbal command to raise the legs, the examiner was oriented to apply pressure on the soles of its feet and evaluate the movement of the legs.

Pain was evaluated every 30 minutes in the first 2 hours, and every hour from then on. The degree of the motor blockade was evaluated every hour.

The interurrences in the surgical room, postanesthetic recovery unit, or in the ward, such as hemodynamic or heart rate changes, allergic reactions, nausea, vomiting, irritation or hematoma at the puncture site, and/or others were recorded on the appropriate form.

The data bank and the statistical analysis were done with the Epi-Info 2002, a public domain software, and a bivariate analysis was performed to compare the three Groups (CE, IINB, ISW) regarding duration of the analgesia, the need for complimentary doses of analgesics, pain severity, motor blockade, and perioperative interurrences. The association among the categorical parameters was evaluated by the Chi-square test and the Fisher-Freeman-Halton Exact test. The test *t* Student was used to compare the means and quantitative parameters. In every test a level of 5% was considered significant.

RESULTS

There were no significant differences among the Groups regarding age, weight, height, duration of the surgical procedure, and length of hospital stay (Table I).

The use of the 1st dose of analgesics in the postoperative period was greater among children in the ISW Group (31%), while the IINB Group had the lower usage (3.4%) of this 1st dose ($p = 0.020$) (Table II).

Only 2 children in the ISW Group (6,9%) needed a 2nd dose of analgesic in the postoperative period. There were no differences among the groups (Table III).

There were no statistical differences regarding the mean length of time until the 1st dose of dypirone between the SE and ISW Groups (324.2 ± 237.2 min and 190 ± 153.4 min, respectively). Only one patient in the IINB Group needed dypirone (260 min) and codeine (300 min) after the surgical procedure.

The majority of the children experienced no pain or had mild pain in the 1st hour. However, there was a statistically significant difference among the groups regarding moderate pain, since only children in the ISW Group (13.8%) experienced this degree of pain ($p = 0.049$) (Figure 1). There were no reports of severe pain in the 1st hour.

In the 2nd postoperative hour, the majority of children did not experience pain, with an incidence of 100%, 100%, and 82.8% in the CE, IINB, and ISW Groups. Only children in the ISW Group experienced mild (13.8%) and moderate (3.4%) pain, and this difference was statistically significant ($p = 0.010$) (Figure 2).

Table I – Demographic Data

Parameters	CE*	IINB*	ISW*	p
Age (months)	35.00 ± 17.26	39.48 ± 17.36	36.62 ± 13.70	NS
Weight (kg)	14.98 ± 3.92	15.33 ± 5.05	13.86 ± 3.02	NS
Height (cm)	90.50 ± 13.68	93.86 ± 14.87	92.46 ± 10.67	NS

*Values expressed in mean ± SD

NS = non-statistically significant

CE = caudal epidural; IINB = ilioinguinal and iliohypogastric nerves block; ISW = infiltration of the surgical wound

Table II – Need for the 1st Dose of Analgesic in the Postoperative Period

Groups	Need for Dypirone – 1 st dose			
	Yes		No	
	n	%	n	%
CE	6	20.7	23	79.3
IINB	1	3.4	28	96.6
ISW	9*	31.0	20	69.0
Total	16	18.4	71	81.6

Chi-square = 7.50; *p = 0.023; n = number of children

Table III – Need for the 2nd Dose of Analgesic in the Postoperative Period

Groups	Need for Dypirone – 2 nd Dose			
	Yes		No	
	n	%	n	%
CE	0	0	29	100
IINB	0	0	29	100
ISW	2*	6.9	27	93.1
Total	2	2.3	85	97.7

Chi-square = 4.09; *p = 0.129

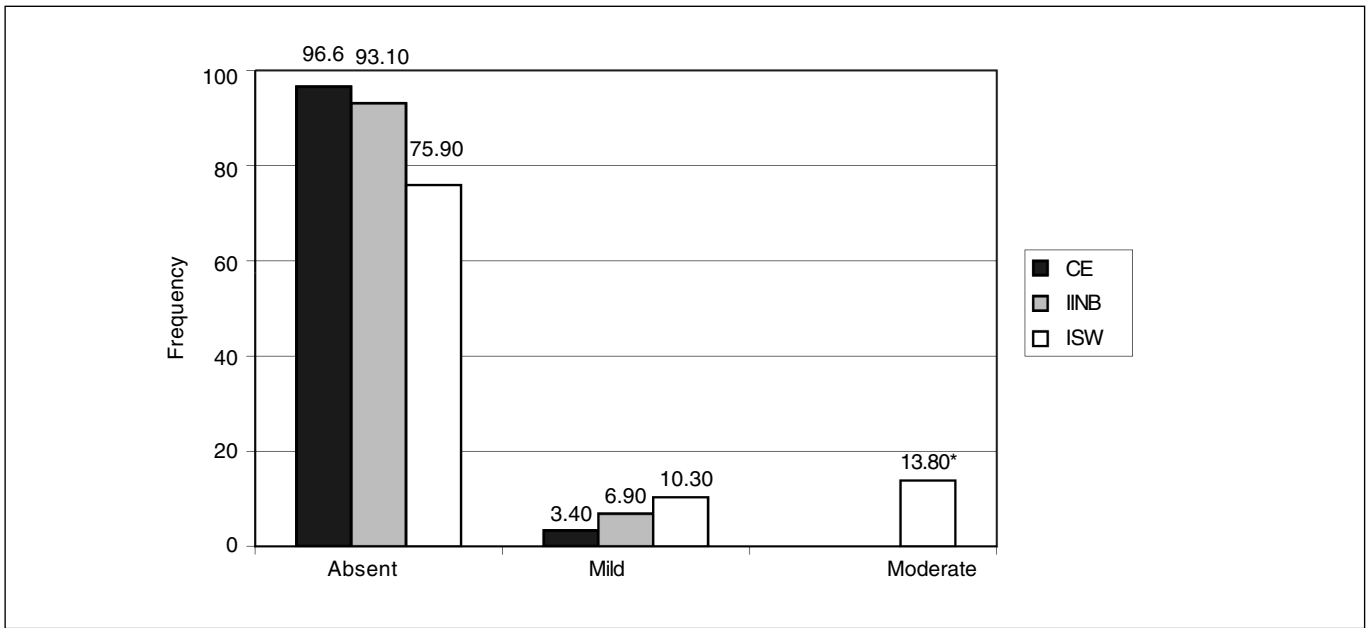


Figure 1 – Severity of Pain in the 1st Postoperative Hour.
 CE = caudal epidural; IINB = iliohypogastric/ilioinguinal nerves block; ISW = infiltration of surgical wound.
 Fisher-Freeman-Halton Exact Test = 7.48; *p = 0.049

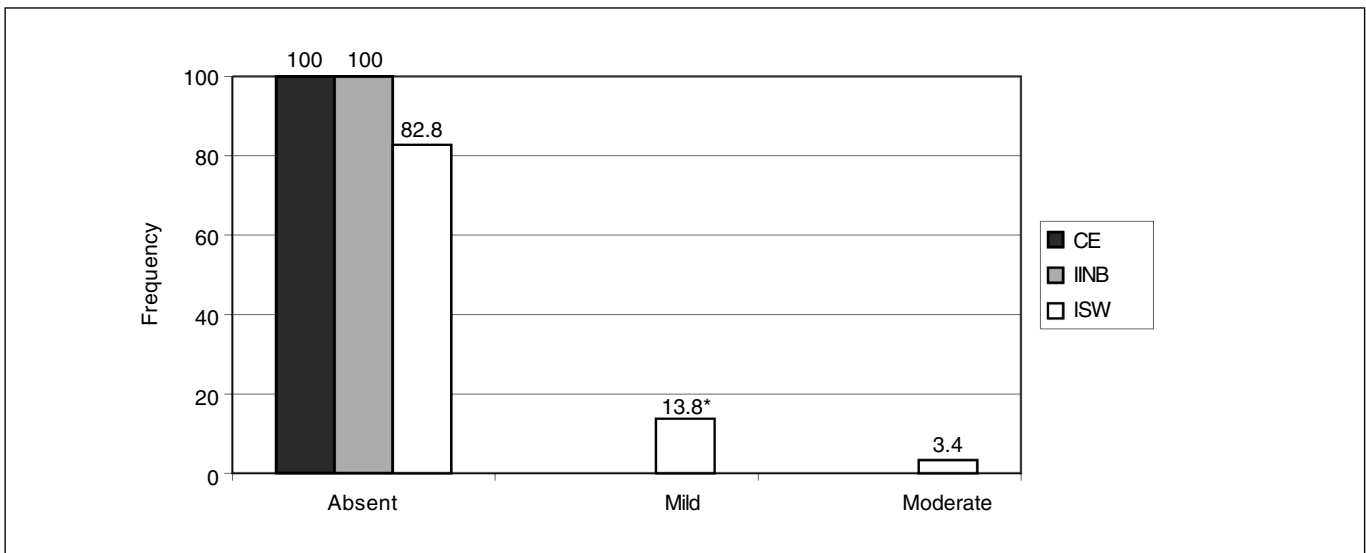


Figure 2 - Severity of Pain in the 2nd Postoperative Hour.
 CE = caudal epidural; IINB = iliohypogastric/ilioinguinal nerves block; ISW = infiltration of surgical wound.
 Fisher-Freeman-Halton Exact Test = 8.07; *p = 0.010

Pain severity in the third and fourth postoperative hours was similar in all three groups, but the majority experienced no pain or mild pain.

There were no differences among the groups in the evaluation of postoperative analgesia in the fifth and sixth hours. Only two children in the ISW Group (8.3%) and one in the CE Group (4.3%) experienced moderate pain in the fifth hour. In the sixth hour, only one child (4.5%) in the CE Group

experienced moderate pain. There were no differences among the groups in the eighth and 12th hours. Only one child in the ISW Group experienced moderate pain.

After the 12th hour all patients in the three groups were pain free. There were no differences among the groups regarding postoperative motor blockade. Only children in the CE Group presented motor blockade grade I in the Bromage Scale (6.9%, 10.3%, and 3.4% in the first, second, and third hours, respectively).

There were no cases of motor blockade from the fourth hour on. Two children in the IINB Group (6.9%) presented bradycardia, five in the ISW Group (17.2%) and four in the CE Group (13.8%) presented tachycardia, and one child in the CE Group (3.4%) presented hypoxia. There were no statistically significant differences among the groups, only a higher tendency for tachycardia in the ISW Group.

The intercurrents observed in the ward included nausea and vomiting, with an incidence of 6.9% in the CE Group, 6.9% in the ISW Group, and 10.3% in the IINB Group, with no statistically significant differences among the groups.

DISCUSSION

In the postoperative analgesia of inguinal herniorrhaphy in children, caudal epidural anesthesia was not superior to ilioinguinal/iliohypogastric nerve block regarding pain scores. However, these techniques were superior to infiltration of the surgical wound, especially in the first two postoperative hours. One hypothesis to justify these results is that there might have been a technical flaw in the administration of the caudal epidural anesthesia, whose frequency of expected flaws, according to the literature, is about 4%²¹⁻²³.

The mean length of time until the 1st dose of analgesic was similar to the results of a few studies, suggesting that the addition of a local anesthetic through a central or peripheral block or infiltration into the surgical wound, before or after the surgery, decreases significantly the severity of the postoperative pain. Note that when the infiltration of the surgical wound is performed by the surgeon, it should be done under the muscular fascia, because it is less effective when the infiltration is done only under the skin²⁴⁻²⁸. It is possible that some of the infiltration in this study were done only in the more superficial planes, resulting in reduced efficacy of the technique.

The results of several studies comparing different concentrations of ropivacaine and bupivacaine in caudal epidural block were similar to ours, suggesting that caudal ropivacaine in children provides an effective sensitive block of similar duration as bupivacaine. Ropivacaine, in the concentration of 0.2%, causes a motor blockade of shorter duration, which represents an advantage for its use in children, who have a lower tolerance to the feeling of immobilization of the lower limbs²⁹⁻³³.

The frequency of intercurrents observed in the operative period did not differ among the three techniques. Bradycardia, tachycardia, and hypoxia should be considered as common perioperative events during pediatric anesthesia³⁴⁻³⁷. Since the ISW showed a greater tendency for tachycardia, one can assume that it happened because infiltration was performed only at the end of the surgical procedure; therefore, the surgical stimulus was greater in this group that did not have access to analgesia before the procedure.

In the ward, nausea and vomiting were the only events observed. The mean frequency among the techniques was 8%, which is the rate expected for the number of anesthetics

performed, and does not seem to be related to a specific technique³⁸⁻⁴⁰. The ilioinguinal/iliohypogastric nerve block seems to be a safe and effective anesthetic technique to control postoperative pain in children undergoing inguinal herniorrhaphy. However, further studies are necessary to better establish the efficacy and safety of the technique.

Although pain severity in the first two hours showed higher scores in the infiltration of the surgical wound group, the results of this study suggest that the three techniques are effective in promoting postoperative analgesia in children undergoing inguinal herniorrhaphy. However, IINB was slightly superior to CE and significantly superior to ISW in promoting postoperative analgesia, especially in the first two hours, a period that is very important in outpatient procedures that require early hospital discharge.

Even though the present study did not show a great superiority of IINB over CE, it is important to emphasize that the IINB is easy to perform, does not need special equipment, did not cause motor blockade and, unlike caudal epidural block, is not done inside the central nervous system, being less invasive.

Under the conditions this study was performed, the three techniques using ropivacaine allowed for postoperative pain control with a low incidence of side effects in children undergoing inguinal herniorrhaphy.

REFERÊNCIAS — REFERENCES

01. Morton NS — Prevention and control of pain in children. *Br J Anaesth*, 1999; 83:118-129.
02. Hannallah RS — Postoperative analgesia in the paediatric patient. *Can J Anaesth*, 1992;39:641.
03. Sinatra RS — Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
04. Morton NS — Pain assessment in children. *Paediatr Anaesth*, 1997;7:267-272.
05. Norden J, Hannallah R, Getson P et al — Concurrent validation of an objective pain scale for infants and children. *Anesthesiology*, 1991;75:A934.
06. Norden J, Hannallah R, Getson P et al — Reliability of an objective pain scale in children. *Anesth Analg*, 1991;72:S199.
07. Yaster M, Maxwell LG — Pediatric regional anesthesia. *Anesthesiology*, 1989;70:324-338.
08. Kehlet H — Epidural analgesia and the endocrine-metabolic response to surgery—updates and perspectives. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1984;28:125-127.
09. Bell C, Kain ZN, Hughes C — Acute Pediatric Pain Management, em: *The Pediatric Anesthesia Handbook*, 2nd ed., St. Louis, Mosby, 1997;453-484.
10. Berde CB, Kain ZN — Pain Management in Infants and Children, em: *Motoyama EK, Davis PJ — Anesthesia for Infants and Children*, 6th ed., St. Louis, Mosby, 1996;385-402.
11. Cook B, Grubb DJ, Aldrige LA et al — Comparison of the effects of adrenaline, clonidine and Ketamine on the duration of caudal anaesthesia produced by bupivacaine in children. *Br J Anaesth*, 1995;75:698-701.
12. Wolf AR, Hobbs AJ, Wade A et al — Postoperative analgesia after orchidopexy: evaluation of a bupivacaine/morphine mixture. *Br J Anaesth*, 1990;64:430-435.

13. Wolf AR, Hughes D, Hobbs AJ — Combined morphine/bupivacaine caudals for reconstructive penile surgery in children: systemic absorption of morphine and postoperative analgesia. *Anaesth Intensive Care*, 1991;19:17-21.
14. Dalens B, Ecoffey C, Joly A et al — Pharmacokinetics and analgesic effect of ropivacaine following-ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in children. *Paediatr Anaesth*, 2001;11:415-420.
15. Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J et al — A qualitative systematic review of incisional local anaesthesia for postoperative pain relief after abdominal operations. *Br J Anaesth*, 1998;81:377-383.
16. Suresh S — Practical pediatric regional anesthesia. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*, 2003;31:177-188.
17. Martin J — Postoperative pain management in infants and children: new developments. *Curr Opin Anesth*, 2000;13:285-289.
18. Wilson G, Doyle E — Validation of three paediatric pain scores for use by parents. *Anaesthesia*, 1996;51:1005-1007.
19. Suraseranivongse S, Santawat U, Kraiprasit K et al — Cross-validation of a composite pain scale for preschool children within 24 hours of surgery. *Br J Anaesth*, 2001;87:400-405.
20. Turner G, Blake D, Buckland M — Continuous extradural infusion of ropivacaine for prevention of postoperative pain after major orthopaedic surgery. *Br J Anaesth*, 1996;76:606-610.
21. Hannallah RS, Broadman LM, Belman AB et al — Comparison of caudal and ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for control of post-orchiopepy pain in pediatric ambulatory surgery. *Anesthesiology*, 1987;66:832-834.
22. Dalens B, Hasnaoui A — Caudal anesthesia in pediatric surgery: success rate and adverse effects in 750 consecutive patients. *Anesth Analg*, 1989;68:654-672.
23. Uguralp S, Mutus M, Koroglu A et al — Regional anesthesia is a good alternative to general anesthesia in pediatric surgery: experience in 1554 children. *J Pediatr Surg*, 2002;37:610-613.
24. Tverskoy M, Cozacov C, Ayache M et al — Postoperative pain after inguinal herniorrhaphy with different types of anesthesia. *Anesth Analg*, 1990;70:29-35.
25. Johansson B, Glise H, Hallerback B et al — Preoperative local infiltration with ropivacaine for postoperative pain relief after cholecystectomy. *Anesth Analg*, 1994;78:210-214.
26. Trotter C, Martin P, Youngson G et al — A comparison between ilioinguinal-iliohypogastric nerve block performed by anaesthetist or surgeon for postoperative analgesia following groin surgery in children. *Paediatr Anaesth*, 1995;5:363-367.
27. Dalens B, Ecoffey C, Joly A et al — Pharmacokinetics and analgesic effect of ropivacaine following ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in children. *Paediatr Anaesth*, 2001;11:415-420.
28. Rice LJ — Practical postoperative pain management for children. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*, 2002;30:159-168.
29. Conceição MJ, Coelho L — Caudal anaesthesia with 0.375% ropivacaine or 0.375% bupivacaine in paediatric patients. *Br J Anaesth*, 1998;80:507-508.
30. Conceição MJ, Coelho L, Khalil M — Ropivacaine 0.25% compared with bupivacaine 0.25% by caudal route. *Paediatr Anaesth*, 1999;9:229-233.
31. Ivani G, Mereto N, Lampugnani E et al — Ropivacaine in paediatric surgery: preliminary results. *Paediatr Anaesth*, 1998; 8:127-129.
32. Luz G, Innerhofer P, Haussler B et al — Comparison of ropivacaine 0.1% and 0.2% with bupivacaine 0.2% for single-shot caudal anaesthesia in children. *Paediatr Anaesth*, 2000;10:499-504.
33. Ivani G, Negri PD, Conio A et al — Comparison of racemic bupivacaine, ropivacaine, and levobupivacaine for pediatric caudal anesthesia: effects on postoperative analgesia and motor block. *Reg Anesth Pain Med*, 2002;27:157-161.
34. Keenan RL, Shapiro JH, Kane FR et al — Bradycardia during anesthesia in infants: an epidemiologic study. *Anesthesiology*, 1994;80:976-982.
35. Conceição MJ, Costa JSMB — Incidência de complicações em anestesia pediátrica. *Rev Bras Anesthesiol*, 1995;45:337-343.
36. Meneghini L, Zadra N, Zanette G et al — The usefulness of routine preoperative laboratory tests for one-day surgery in healthy children. *Paediatr Anaesth*, 1998;8:11-15.
37. Armendi AJ, Todres D — Postanesthesia Care Unit, em: Coté CJ, Todres ID, Goudsouzian NG, et al — *A Practice of Anesthesia for Infants and Children*. 3rd ed., Philadelphia, WB Saunders, 2001; 704-708.
38. Baines D — Postoperative nausea and vomiting in children. *Paediatr Anaesth*, 1996;6:7-14.
39. Conran AM, Hannallah RS — Pediatric outpatient anesthesia and perioperative care. *Curr Opin Anesthesiol*, 1997;10:205-208.
40. Brennan LJ — Modern day-case anaesthesia for children. *Br J Anaesth*, 1999;83:91-103.

RESUMEN

Caetano AMM, Falbo GH, Lima LC — Comparación entre Tres Técnicas Regionales de Analgesia Postoperatoria en Niños con Ropivacaina.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: *El dolor postoperatorio acarrea un aumento en los gastos y genera una insatisfacción de los padres en relación a la prescripción analgésica para sus hijos. La ropivacaína presenta un amplio margen de seguridad en anestesia regional en pediatría. El objetivo de este estudio fue el de comparar la anestesia peridural sacra (PS) con el bloqueo de los nervios ileoinguinal/ileohipogástrico (BIHII) y con la infiltración de la herida operatoria (IFO) utilizando la ropivacaína para la analgesia postoperatoria en niños.*

MÉTODO: *Se estudiaron 87 niños del sexo masculino, con edad entre 1 y 5 años, sometidos a herniorrafias inguinales electivas unilaterales. Los niños recibieron aleatoriamente la PS, el BIHII o la IFO. Se investigó la necesidad de analgésico en el postoperatorio, el tiempo necesario para su primera dosis, la intensidad de dolor y el grado de bloqueo motor.*

RESULTADOS: *En el grupo de la IFO se observó una mayor necesidad de analgésicos, y una mayor intensidad de dolor en las 1ª y 2ª horas, cuando se comparó con la PS y el BIHII. Apenas niños sometidos a PS presentaron bloqueo motor de grado moderado. El tiempo promedio de la necesidad de la primera dosis de analgésico fue similar entre los grupos.*

CONCLUSIONES: *El BIHII presentó una superioridad sobre la IFO, especialmente en las primeras dos horas del postoperatorio. As tres técnicas anestésicas pueden ser utilizadas con seguridad y eficacia en el control de dolor postoperatorio de herniorrafia inguinal en niños.*