

CAPÍTULO 70

Bloqueios Periféricos e de plexo em pediatria

*Mário José da Conceição, MSc, TSA**

Os procedimentos cirúrgicos sob anestesia regional como técnica única, ou acompanhada de anestesia geral, ganhou bastante terreno na anestesia pediátrica, apesar de ainda se encontrar resistência à prática em alguns centros. As causas dessa oposição podem ser as mais diversas tais como: a falta de colaboração do paciente por sua idade, medo de efeitos adversos, falta de treinamento e experiência com as técnicas, equipamento inadequado e outros, sem pesar as vantagens indubitáveis para certo grupo de pacientes, nos quais a anestesia regional, seja central ou periférica, poderia se constituir em boa indicação. A tecnologia dos elementos necessários para a realização dos bloqueios, agulhas, neuroestimuladores e novos conceitos em bloqueios periféricos como o uso do ultrassom, tem avançado proporcionando melhor eficiência. O uso de bloqueios regionais antes do estímulo cirúrgico é de particular interesse no tratamento da dor do período pós-operatório. Pacientes aos quais se proporcionou esse tratamento apresentaram menos dor no período pós-operatório com menor consumo de drogas analgésicas por via sistêmica. Os bloqueios podem ter objetivos cirúrgicos, diagnósticos ou terapêuticos.

Bloqueios bilaterais ou unilaterais, com o paciente acordado, tem indicações precisas como nos pacientes com doenças pulmonares graves. A anestesia subaracnoídea pode ser utilizada em qualquer procedimento abdominal infraumbilical, urológico ou de membros inferiores.

A anestesia regional pode ser uma alternativa nas crianças portadoras de doenças como: antecedentes de apnéia, prematuros e exprematuros, síndrome angústia respiratória, displasia broncopulmonar, pneumopatias agudas e crônicas, enfermidades neuromusculares com possibilidade de hipertermia maligna, cardiopatias congênitas, insuficiência renal crônica, em cirurgias de urgência com pacientes de estômago cheio, além de outras indicações^{1,2}.

* Professor de Técnicas Cirúrgicas e Anestésicas
Fundação Universidade Regional de Blumenau
Co-responsável do CET Integrado da Secretaria de Saúde do Estado de Santa Catarina

O bloqueio dos nervos que possuem fibras simpáticas como o plexo braquial, nervos femoral, ciático e outros, pode promover vasodilatação similar aquela observada após bloqueio peridural lombar. O valor desse fato para o diagnóstico e tratamento de doenças vasculares periféricas traumáticas ou não, pode ser de relevância. Nos casos de reimplantes e/ou microcirurgias vasculares, as chances de sucesso do reimplante, ou enxerto, podem ser melhoradas pela vasodilatação proporcionada pelo bloqueio simpático prolongado³.

A aplicação dos bloqueios em pediatria para lograr analgesia eficiente no perioperatório é talvez o alvo mais importante da anestesia regional em pediatria. As técnicas anestésicas regionais para diminuir a dor no período postoperatório, podem contribuir também para a menor prevalência de vômitos⁴.

1. Bloqueio do Plexo Braquial

Agulhas, doses, fármacos

As agulhas ideais são aquelas específicas para a realização do bloqueio, ainda que em alguns serviços outras agulhas, como “scalps” e agulhas hipodérmicas tenham sido usadas. Entretanto é preciso ter em mente que agulhas hipodérmicas tem risco maior de lesar ramos, ou nervos, do plexo. Agulhas específicas para utilização com neuroestimuladores são as ideais. A técnica de imobilização da agulha, após a localização do nervo, com um segundo anestesiológista injetando, através de extensão apropriada, o anestésico, pode trazer maior eficiência e acerto na realização do bloqueio com o emprego de neuroestimuladores. A finalidade da imobilização da agulha é evitar que ela mude de posição e se afaste do local ideal. As soluções de anestésicos locais mais utilizadas são a bupivacaína e a ropivacaína, quase sempre a 0,25% e 0,2% respectivamente. Entretanto soluções mais concentradas podem ser empregadas de acordo com a idade e peso da criança. A vantagem das concentrações mais baixas é obter um bloqueio sensitivo eficiente com menor repercussão motora. Além disso como os volumes empregados são altos, para adequada distribuição dentro da bainha do plexo, pode-se atingir doses tóxicas mais facilmente com concentrações elevadas. A adição de adrenalina é recomendável, diminuindo o risco de uma absorção maciça desde o local da injeção. O volume adequado de anestésico necessário para produzir nível apropriado de anestesia, varia com o peso do paciente, sendo pouco influenciado pela idade ou sexo. Entretanto em crianças, a idade guarda relação estreita com o peso e tamanho do paciente. Existem muitas tabelas e fórmulas para o cálculo do volume de anestésico necessário no bloqueio do plexo braquial. A tabela abaixo é apenas um guia aproximado e deve-se ter presente que a avaliação clínica é soberana sobre qualquer “receita” nesse assunto^{5,6,7}.

Volumes de bupivacaína 0,25 % ou ropivacaína 0.2% para o bloqueio do plexo braquial						
Bloqueo	2- 10 kg	15 kg	20 kg	25 kg	30 kg	40 kg
Supraclavicular	1 ml/kg	15 ml	18 ml	20 ml	22 ml	25 ml
Axilar	0,5ml/kg	10 ml	12 ml	15 ml	20 ml	20 ml

Emprego do Neuroestimulador

A estimulação elétrica dos nervos periféricos, produzirá a despolarização da fibra nervosa com produção de potencial de ação que fará aparecer uma percepção sensitiva ou uma contração

muscular. A intensidade do estímulo elétrico é variável e deve ser apropriada para cada tipo de fibra. Existem equipamento especialmente desenhados para esse fim, com agulhas isoladas, estabelecendo-se relação quantitativa entre a intensidade elétrica necessária para a estimulação motora e sensitiva, essa última requerendo intensidades maiores. Existe também a distância ideal necessária entre a ponta da agulha estimuladora e o nervo a ser estimulado⁸.

Um bom neurolocalizador deveria apresentar as seguintes características:

1. Liberar impulsos elétricos de corrente contínua breves com duração de 50 a 100 mseg de forma quadrada e intensidade constante.
2. Permitir a regulação da intensidade de corrente entre 0,1 a 5 mA.
3. Permitir frequências de 1 a 10 Hz
4. Possuir formas de monitoramento dos parâmetros regulados pelo usuário.

Como a resistência dos tecidos orgânicos é muito variável, é importante que a intensidade da corrente liberada seja constante e que a resistência interna do estimulador seja também grande para que não influa na intensidade da corrente que chega ao nervo⁹. Os neurolocalizadores mais comuns tem um polo negativo (cátodo) (quase sempre de cor preta) que deve conectar-se à agulha. O polo positivo (ânodo – cabo vermelho) se conecta a pele distalmente à área a ser estimulada. As agulhas isoladas são preferíveis, ainda que se possa utilizar agulhas não isoladas. A vantagem das agulhas isoladas está na precisão do estímulo, produzindo-se um campo elétrico semi-circular ao redor da sua ponta, necessitando-se menor intensidade de corrente. As agulhas devem possuir uma extensão flexível que permita a injeção do anestésico facilitando os movimentos, inclusive de um segundo profissional auxiliando. O neuroestimulador deve ser regulado previamente ao uso, iniciando-se com estimulação de 0,5 a 1 mA. A agulha é avançada lentamente em direção ao nervo, observando-se as contrações dos grupos musculares servidos pelo nervo específico ou plexo.

Lesões neurológicas são motivo de preocupação pela sua gravidade. Estão descritas lesões tanto de nervos periféricos quanto de plexos durante bloqueios periféricos. O uso de neuroestimulação diminui o risco dessas lesões, pois torna o contato físico direto da agulha com o nervo, como ocorre quando se pesquisa parestesias, mais difícil. Além do mais, em crianças, o sinal da parestesia é praticamente impossível de se obter, para indicação da posição correta da agulha de bloqueio, dado o fato de ser difícil explicar a uma criança o que é parestesia, ou impossível se a criança está submetida à anestesia geral¹⁰.

Vias de abordagem

Tomando-se a clavícula como ponto de referência se pode distinguir os bloqueios do plexo braquial:

1. Acima da clavícula: a) interescalênico ; b) supraclavicular perivascular.
2. Abaixo da clavícula : a) infraclavicular ; b) axilar

a) interescalênico - apesar de conhecida desde o início do século passado, ganhou destaque a partir da década de 70 do mesmo século, com os trabalhos de Winnie¹¹.

Indicação: procedimentos realizados no ombro e braço. Por essa via a falha de bloqueio do nervo ulnar é a mais usual. Com volumes anestésicos adequados, em virtude das características anatômicas da criança nessa região, o bloqueio se estende a todas as raízes do plexo, ao contrário dos adultos, nos quais mesmo com volumes altos, podem ocorrer falhas nos territórios inervados pelas raízes que emergem de C8 e T1^{11,12}.

A abordagem supraclavicular pode se acompanhar de sintomatologia envolvendo a cadeia simpática (síndrome de Horner)¹³. Alguns autores não consideram o fato como complicação, mas como sinal de bloqueio satisfatório. O nervo recorrente pode ser bloqueado acidentalmente e a introdução acidental do anestésico local no neuro é outra complicação descrita^{14,15,16,17}.

b) supraclavicular perivascular: descrita por Kulenkampff, esta técnica tem a vantagem de uma menor latência e eficiência em atingir todos os nervos do plexo braquial inclusive o músculo cutâneo, nervo quase sempre não bloqueado em outras técnicas de abordagem. Algumas variações, sobre a técnica inicial, foram introduzidas com a finalidade de diminuir as complicações e melhorar a qualidade do bloqueio. A indicação é qualquer procedimento em todo o membro superior. Não é muito utilizada em pacientes pediátricos, principalmente em pacientes abaixo de 20 kg, pelo risco de pneumotórax (0,5 a 1%). No caso de punção vascular acidental pode ocorrer hematoma compressivo¹⁸.

c) infraclavicular e axilar: são as técnicas de bloqueio do plexo braquial mais empregadas em crianças, haja vista sua menor morbidade. O volume de anestésico empregado, entretanto, deve ser um pouco maior e deve-se esperar uma latência também maior. Não existe o risco do bloqueio do nervo frênico, do nervo recorrente, nem do aparecimento de sintomatologia por bloqueio simpático.

As contraindicações propostas, bem como as complicações descritas, para os pacientes adultos, tais como: lesão dos nervos, hematomas, injeção intravascular inadvertida, infecção, extensão central do bloqueio, neuropatias químicas, são válidas para o paciente pediátrico e não devem ser ignoradas sob nenhuma hipótese(19,20).

O bloqueio do plexo braquial, nas crianças, é uma forma eficaz de obter analgesia, não só com fins cirúrgicos, mas também para o controle da dor pós-operatória e/ou de outras origens. As técnicas conhecidas para a abordagem do plexo braquial são fáceis de executar e seguras, ainda que possam apresentar pontencialmente efeitos adversos como os descritos acima^{21,22,23,24}.

Bloqueio dos Nervos no cotovelo e punho

Quando se quer obter nalgesia de uma área limitada se pode lançar mão do bloqueio dos nervos do plexo braquial individualmente em outros pontos do braço, como o cotovelo e o punho. Esse tipo de abordagem pode ser útil também, como um complementação, para suprir falhas de bloqueio, de alguns nervos no bloqueio do plexo braquial. A técnica é idêntica a empregada para pacientes adultos e normalmente utiliza-se em crianças bupivacaína a 0,25% ou ropivacaína a 0,2% em volumes de 1 a 3 ml, dependendo da idade e peso da criança.

O bloqueio do nervo ulnar é útil para os procedimentos no quinto dedo, face interna da mão e para suplementar o bloqueio interescalênico. A fossa cubital é o ponto anatômico de referência para o bloqueio. Volumes altos de anestésico, 4 ml ou mais, podem comprimir o nervo ulnar com sérias consequências.

No punho pode-se bloquear o nervo mediano e radial, 0,5 a 1 cm acima da apófise estilóide, obtendo-se analgesia nas áreas inervadas por esses nervos na mão. Combinados com o bloqueio ulnar, podemos obter analgesia de toda a mão. O nervo radial pode ser bloqueado no punho, introduzindo-se a agulha entre os tendões dos músculos palmar maior e palmar menor.

Tanto o nervo mediano, quanto o radial, podem também ser bloqueados no cotovelo, introduzindo-se a agulha internamente a artéria umeral, para o mediano e entre o músculo supinador

largo e o tendão do bíceps para o nervo radial. Volumes e concentrações dos anestésicos já descritas anteriormente. A descrição detalhada da técnica foge ao escopo desse texto, mas pode ser encontrada nos bons atlas de anestesia regional.

2. Bloqueio no Tórax e Abdômem

Nervos Intercostais, paravertebral e interpleural

Os nervos intercostais são ramos anteriores dos nervos torácicos de T1 a T11 e correm junto a artéria e veia intercostal no sulco inferior de cada costela. O ângulo costal é o ponto de referência anatômica mais comum para o bloqueio. A esse nível, cerca de 7 a 10 cm das apófises espinosas, retraindo-se a pele, introduzimos a agulha em ângulo aproximado de 20 graus, até tocar a costela. Em seguida redireciona-se a agulha fazendo-a deslizar pelo bordo inferior da costela cerca de 2 a 3 mm. 3 a 5 ml de anestésico local é depositado nesse ponto após aspiração. Nos bloqueios intercostais, quando se bloqueia vários segmentos simultaneamente, podem ocorrer níveis sanguíneos elevados de anestésicos locais, com risco de reações tóxicas. O uso de soluções mais diluídas e a adição de adrenalina pode amenizar um pouco esse problema. A técnica não é comum entre crianças, principalmente naqueles abaixo de 20 kg. As indicações clínicas desse bloqueio é o alívio da dor pós-operatória após toracotomias e nas fraturas de costelas²⁵.

O bloqueio paravertebral pode ser um opção ao bloqueio intercostal, nas mesmas indicações mencionadas acima. Apresenta a vantagem de se poder utilizar um cateter para analgesia contínua. Além disso permite o bloqueio dos quatro primeiros nervos intercostais, impossíveis de acessar por via intervebral pelo obstáculo oferecido pela escápula. A técnica para o bloqueio é idêntica aquela empregada em adultos e pode ser encontrada nos atlas de anestesia regional.

O bloqueio interpleural é outra alternativa ao bloqueio de múltiplos nervos intercostais. Quase sempre aborda-se o espaço interpleural entre o quinto e o nono espaço intercostal a cerca de 10 cm das apófises espinosas. Utiliza-se um agulha do tipo Touhy, idêntica aquela utilizada para o bloqueio peridural, conectada a uma seringa com soro e ar, ao penetrar no espaço interpleural o conteúdo da seringa é aspirado em virtude da pressão negativa interpleural. Cinco a seis centímetros de cateter é então introduzido e por ele se administra uma infusão de 0,125 a 0,130 ml.kg⁻¹.h⁻¹ de ropivacaína a 0,2% ou bupivacaína a 0,25% com adrenalina 1:200000. Tem indicação na analgesia pós-operatória pós toracotomias e cirurgias do abdômem superior. Não é técnica de uso freqüente em crianças. Ela fornece analgesia hemilateral e a absorção do anestésico local pode ser grande em virtude da riqueza na vascularização.

Nervos ilioinguinal e iliohipogástrico

A região inguinal e crural são inervadas pelos ramos dos nervos ilioinguinal e iliohipogástrico. Os ramos periféricos passam próximos a crista ilíaca anterosuperior bilateralmente. Utilizando-se esse ponto como referência se pode obter o bloqueio desses ramos, para a analgesia da parede abdominal, pós herniorrafias inguinais, criptorquidias e outros procedimentos da parede abdominal na região inguinal²⁶. Esse bloqueio não pode ser empregado como técnica única para o procedimento cirúrgico, haja vista que só fornece insensibilidade aos estímulos nociceptivos da parede abdominal e não para os planos profundos. É uma técnica muito comum em crianças pela sua eficiência e baixa morbidade. A infiltração é feita com cerca de 0,3 a 0,4 ml.kg⁻¹ de solução de ropivacaína ou bupivacaína a 0,2 ou 0,25% respectivamente.

Algumas vezes pode ocorrer, por acidente, o bloqueio do nervo femoral, em virtude da migração de solução anestésica caudalmente ao ligamento inguinal. A parestesia, nesses casos, ou

mesmo o bloqueio motor do membro inferior do lado afetado, pode ser motivo de queixa dos pacientes²⁷. Hematomas e/ou abscessos eventuais figuram também como complicações possíveis.

Bloqueio na bainha do reto abdominal ou paraumbilical

O bloqueio na bainha do reto abdominal, ou paraumbilical, está indicado para analgesia pós-operatória nos pacientes submetidos a herniorrafias epigástricas e umbilicais^{28,29}. A área periumbilical é inervada pelo décimo nervo intercostal que perfura e penetra na bainha do músculo reto abdominal. A técnica consiste na inserção da agulha de bisel curto através do bordo externo da bainha do músculo reto abdominal, cerca de 2 cm a direita, ou a esquerda da cicatriz umbilical. Nesse ponto injeta-se um volume de 0,2 mg.kg⁻¹ de ropivacaína a 0,2%, ou bupivacaína a 0,25%. A técnica possui índice de complicações potenciais muito baixo. Pode-se notar certo edema periumbilical, em alguns pacientes, decorrente da injeção da solução de anestésico local³⁰.

3. Bloqueios no Membro Inferior

Para os membros inferiores, qualquer um dos bloqueios indicados para os pacientes adultos encontra indicação em pacientes pediátricos. As técnicas não diferem daquelas empregadas em pacientes adultos^{31,32}.

Os membros inferiores são inervados por dois plexos: a parte anterior pelo plexo lombar e a posterior pelo plexo sacral. O plexo lombar situa-se no compartimento do músculo psoas maior. Emergem do plexo lombar o nervo femoral, o nervo cutâneo lateral da coxa e o obturador. Diferentes abordagens são descritas, tanto para o bloqueio do plexo lombar diretamente, quanto de seus nervos individualmente. O nervo femoral pode ser bloqueado abaixo do ligamento inguinal, tendo-se como referência a artéria femoral que localiza-se medialmente ao nervo. Destaca-se também o bloqueio do tipo 3 em 1 para o nervo femoral, cutâneo lateral da coxa e obturador, simultaneamente, mediante a modificação da técnica para o bloqueio do nervo femoral, com depósito de volume adequado de anestésico local (1 ml.kg⁻¹ de ropivacaína a 0,2% ou bupivacaína a 0,25%) promovendo-se uma compressão distal ao ponto da injeção, forçando o anestésico para dentro da bainha femoral. O plexo lombar pode ser bloqueado diretamente mediante a injeção de anestésico local no compartimento do músculo psoas. O ponto para a punção é a intersecção de duas linhas, uma traçada perpendicularmente aos processos espinhosos e outra entre as espinhas íliacas anterosuperiores. Solução de bupivacaína a 0,5% ou 0,375%, ou ropivacaína a 0,5% podem ser empregadas. Algumas vezes poderá ocorrer bloqueio do plexo sacral concomitante. O bloqueio do nervo ciático é útil para as cirurgias do joelho e extremidade inferior. A extensão sensitiva do nervo ciático é a parte posterior da coxa e perna até o dorso do pé. O acesso por via posterior é o mais empregado. Como a maioria dos pacientes pediátricos está sob anestesia geral, o auxílio de um neurolocalizador é fundamental. A profundidade do nervo depende do peso e tamanho da criança. Após a identificação do nervo injeta-se uma dose média de 0,5 ml.kg⁻¹ de bupivacaína 0,25%, ou ropivacaína 0,2%. Assim como ocorre com os pacientes adultos, outros acessos para bloqueios de nervos no membro inferior podem ser empregados.

Referências Bibliográficas

1. Dalens B, Saint-Maurice C. - Condiciones prácticas para la realización y vigilancia de la anestesia locoregional. En: Bernard Dalens, editor. Anestesia locoregional en niños y adolescentes. Madrid :Masson-Williams & Wilkins, 1998;p.146-151.
2. Dalens B, Mansoor O – Safe selection and performance of regional anaesthetic techniques in children.

- Current Opinions in Anaesthesiology 1994;7:257-261.
3. Audenaert SM, Vickers H, Burgess RC – Axillary block for vascular insufficiency after repair of radial club hands in an infant. *Anesthesiology* 1991;74:368-370.
 4. Markham SJ, Tomlinson J, Hain WR Ilioinguinal nerve block in children – a comparison with caudal block for intra and postoperative analgesia. *Anaesthesia* 1986;41:1098-1101.
 5. Chambers WA – Peripheral nerve damage and regional anesthesia. *Br J Anaesth* 1992;69:429-430.
 6. Eyres RL – Local Anaesthetics Agents in Infancy. *Paed Anaesth*, 1995;5:213-218.
 7. Korman B, Convulsions induced by ropivacaine during interescalene brachial plexus block. *Anesth Analg* 1997;85: 1128-1129.
 8. Pither CE, Raj PP, Ford DJ The use of peripheral nerve stimulators for regional anesthesia. A review of experimental characteristics, technique and clinical applications. *Regional Anesth* 1985;10:49-52.
 9. Tulchinsky A, Weller RS, Rosenblum M, Gross JB Nerve stimulator polarity and brachial plexus block. *Anesth Analg* 1993;77:100-103.
 10. Rice ASC, McMahon SB – Peripheral nerve injury caused by injection needles used in regional anesthesia: influence of bevel configuration, studied in a rat model. *Br J Anaesth* 1992;69:433-438.
 11. Vester-Anderson T. Interescalene brachial plexus block: area of analgesia and complications. *Acta Anest Scand* 1981;25:81-84.
 12. Dalens B, Vanneuville G, Tanguy A A new paraescalene approach to the brachial plexus in children: comparison with the supraclavicular approach. *Anesth Analg* 1987;66:1264-1266
 13. Al-Khafagi.- Incidence of Horner's syndrome with interescalene brachial plexus block. *Anesthesiology* 1986;64: 127-129.
 14. Dutton R, Total spinal anesthesia after interescalene brachial plexus block. *Anesthesiology* 1994;80: 939-941.
 15. Urmey W. 100% incidence of hemidiaphragmatic paresis associated with interescalene brachial plexus block as diagnosed by ultrasonography. *Anesth Analg* 1991;72:498-503.
 16. Benumof J.- Permanent loss of cervical spinal cord function associated with interescalene brachial plexus block performed under general anesthesia. *Anesthesiology* 2000;93:1541-1544.
 17. Kumar A. Epidural blockade complicating interescalene brachial plexus block. *Anesthesiology* 1971; 35:650-652.
 18. Hickey R. Transarterial techniques are not effective for subclavian perivascular block. *Reg Anesth* 1990 ;15:245-249.
 19. Brown D. Anatomic analysis of a method to prevent pneumothorax. *Anesth Analg*, 1993;76:530-534.
 20. Rodriguez J. Infraclavicular brachial plexus block effects on respiratory function. *Reg Anesth* 1998;23:564-568.
 21. Lanz E. The extent of blockade following various techniques of brachial plexus block. *Anesth Analg* 1983;62: 55-58.
 22. Raj P. Infraclavicular brachial plexus block: a new approach. *Anesth Analg* 1973;52:897-903.
 23. Schroeder L. - The efficacy of axillary block for surgical procedures about the elbow. *Anesth Analg* 1996;83: 747-751.
 24. Olsson GL - Complications of paediatric anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 1990;3:385-388.
 25. Lönnqvist PA, MacKenzie J, Soni AK et al - Paravertebral blockade –failure, rate and complications. *Anaesthesia* 1995;50:813-815.
 26. Hannallah RS, Broadman LM, Belman AB et al - Comparison of caudal and ilioinguinal/iliohypogastric nerve block for control of post-orchiopepy pain in pediatric ambulatory surgery. *Anesthesiology* 1987;66:832-835.
 27. Lehmann JM, Beckermann S, - Transient femoral nerve palsy complicating preoperative ilioinguinal nerve blockade for inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg*, 1995;82:853-855.
 28. Smith T, Moratin P, Wulf H Smaller children have greater bupivacaine plasma concentrations after ilioinguinal block. *Br J Anaesth* 1996;76:452-455.
 29. Courrèges P, Poddevin F, Lecoutre D Para-umbilical block: a new concept for regional anaesthesia in children. *Paediatr Anaesth* 1997;7:211-213.
 30. Ferguson S, Thomas V, Lewis I The rectus sheath block in paediatric anaesthesia: new indications for an old technique? *Paediatr Anaesth* 1996;6:463-466.
 31. Dalens B, Tanguy A, Vanneuville G – Sciatic nerve block in children: comparison of the posterior, anterior and lateral approaches in 180 pediatric patients. *Anesth analg*, 1990;70:131-135.
 32. Dalens B, Tanguy A, Vanneuville G – Lumbar plexus block and lumbar plexus nerve block. *Anesth Analg*, 1989;69:852-857.

