

O Estado da Arte da Raquianestesia Unilateral *The State of the Art of Unilateral Spinal Block*

Trabalho recentemente publicado ¹ com bupivacaína a 0,5% hipobárica confirmou estudo com bupivacaína hiperbárica ² que demonstrou que com doses plenas é praticamente impossível realizar uma raquianestesia unilateral. Em 1961, Tanasichuk e col. descreveram uma técnica particular de raquianestesia para pacientes submetidos a procedimentos ortopédicos de membros inferiores, que denominaram hemianalgésia ³. A distância entre o lado direito e o esquerdo das raízes espinais gira em torno de 10 a 15 mm na região lombar ou torácica e esta diminuta distância é suficiente para produzir restrito bloqueio unilateral das raízes nervosas. É necessário colocar a solução de anestésico local na área correta, evitar sua mistura e diluição no líquido cefalorraquidiano (LCR), com volume e concentração suficientes para realizar a intervenção cirúrgica, sem causar distúrbio cardiovascular. A razão de se fazer raquianestesia restrita é diminuir a extensão do bloqueio cirúrgico no lado a ser operado, assim como obter anestesia de duração suficiente para o procedimento.

Os mais importantes fatores a serem considerados para que se realize hemianalgésia são: tipo e calibre da agulha, densidade do anestésico relativa à do líquido cefalorraquidiano, posição do paciente, velocidade de injeção da solução e dose/concentração/volume da solução anestésica.

Alto índice de sucesso na obtenção de raquianestesia unilateral foi relatado usando-se agulhas 20G e 22G ³ e 29G ⁴. O calibre e o tipo de agulha parecem ser mais especificamente relacionados com a incidência de efeitos colaterais. Quando se injeta um líquido através de uma agulha a velocidade desempenha um papel fundamental na determinação de fluxo laminar ou turbilhonado. O fluxo turbulento proporciona rápida mistura do anestésico local com o LCR, produzindo uma mistura homogênea que reduz o gradiente da baricidade entre eles, prevenindo posterior migração da solução anestésica. A injeção lenta proporciona maior prevalência de raquianestesia unilateral ⁵.

A posição do paciente durante e logo após a injeção de anestésico influencia a dispersão dos fármacos injetados no espaço subaracnóideo. Assim, o uso de solução com densidade maior ou menor do que o LCR é teoricamente possível de exercer controle na distribuição do bloqueio espinal. A manutenção em decúbito lateral por determinado período de tempo pode restringir a anestesia cirúrgica ao lado a ser operado. Contudo, o tempo ideal é difícil de ser definido, sendo influenciado pelo tipo de anestésico utilizado e a dose administrada. De fato, quando doses plenas (altas doses) são utilizadas, há migração do bloqueio mesmo com a mudança de posição uma hora após o bloqueio ⁶. Ao contrário, com pequenas doses de soluções hipobáricas e hiperbáricas injetadas lentamente, a permanência em po-

sição de decúbito lateral por 15 a 30 minutos resulta numa distribuição restrita praticamente no lado operado, proporcionando bloqueio cirúrgico apenas em um lado ^{5,7-9}.

A diferença na densidade entre o LCR e a solução anestésica é o mais importante fator a ser considerado para se restringir um bloqueio espinal. Ambas as soluções hiperbáricas ou hipobáricas têm sido usadas para a realização da raquianestesia unilateral. Contudo, uma vez que a diferença de baricidade entre a solução e o LCR é maior para a solução hiperbárica que para a solução hipobárica, o uso da solução de anestésico hiperbárico resulta em bloqueio nervoso mais previsível. Além disso, quando se comparou a mesma dose (5 mg) de bupivacaína hiperbárica com a hipobárica, o maior volume da solução hipobárica resultou em uma dispersão maior da anestesia ⁹. Até mesmo baixas doses de soluções isobáricas, que se movem no LCR mesmo após 20 minutos, proporcionam bloqueio unilateral em apenas 28% dos pacientes ^{9,10}.

No trabalho inicial de Tanasichuk e col. ³ foi utilizada a tetracaína hiperbárica. No Brasil o primeiro relato de raquianestesia unilateral foi feito por Gouveia & Labrunie em 1985 com a tetracaína hipobárica a 0,1% ¹¹. Alguns meses depois os mesmos autores publicam o uso da bupivacaína hipobárica a 0,15% ¹². Pela imensa difusão e segurança da bupivacaína em raquianestesia, não nos causa surpresa de que a maioria dos estudos sobre unilateralidade da raquianestesia envolva essa solução. Quando se escolhe a solução hiperbárica de bupivacaína ela deve ser a 0,5% com glicose de 7,5 a 8%. Com a solução hipobárica tem sido sugerida a solução de 0,18% ⁶ ou 0,15% ^{9,12}.

Em minha experiência clínica tenho usado sistematicamente as soluções de bupivacaína, bupivacaína em excesso enantiomérico (S75-R25) nas soluções hiperbárica e hipobárica com excelentes resultados. Em razão de estudar a lidocaína em suas diversas apresentações, como a 1,5% e a 2% hiperbárica ^{13,14} e a 2% isobárica ¹⁴, realizei as raquianestésias unilaterais em intervenções cirúrgicas de curta duração com 15 a 20 mg das soluções hiperbáricas e de 18 a 30 mg da solução lidocaína a 0,6% hipobárica. Com a lidocaína o tempo de permanência em posição lateral varia de 5 a 10 minutos.

O estado da arte da raquianestesia unilateral sugere que com objetivo de se obter uma anestesia restrita a um membro, a punção pode ser realizada com agulhas ponta de lápis ou cortante, de preferência com calibre 27G e com a abertura direcionada para o lado em que se quer a anestesia. Apesar da preferência pela bupivacaína, há espaço para a bupivacaína em excesso enantiomérico (S75-R25) e lidocaína, sempre com baixas doses. A velocidade de injeção deve sempre ser padronizada. Para as soluções hipobáricas a

velocidade deve ser de 1 mL.15seg⁻¹ e para as soluções hiperbáricas o dobro do tempo (1 mL.30seg⁻¹). Com as soluções de bupivacaína o tempo de permanência deve ser entre 15 e 20 min e com as soluções de lidocaína, de 5 a 10 min.

Finalmente, essa técnica deve ser usada sobretudo em procedimentos cirúrgicos ambulatoriais, em pacientes que se deseja uma grande estabilidade cardiocirculatória e não se queira obter o desagradável bloqueio motor bilateral.

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA/SBA

The State of the Art of Unilateral Spinal Block

A study on hypobaric 0.5%¹ bupivacaine published recently confirmed the results of the study on hyperbaric bupivacaine², which determined that it is virtually impossible to perform unilateral spinal anesthesia with full doses of the drug. In 1961, Tanasichuk et al. described a special technique of spinal anesthesia in patients undergoing orthopedic surgeries of the lower limbs, which they called spinal hemianalgesia³. The distance between the spinal roots on the right and left sides is, approximately, 10 to 15 mm in the lumbar or thoracic region, and this reduced distance is enough to produce restricted unilateral block of the spinal roots.

It is necessary to introduce the local anesthetic in the right place, to avoid mixing and diluting it in the cerebrospinal fluid (CSF), administered at a volume and concentration that are enough to produce anesthesia and allow the realization of the surgical intervention without causing cardiovascular changes. Restricted spinal block is performed to decrease the extension of the surgical blockade to the side being operated, as well as to maintain the anesthesia for a period compatible with the procedure.

The most important factors to be considered when performing a hemianalgesia are: type and gauge of the needle, density of the local anesthetic relative to the cerebrospinal fluid, position of the patient, speed of administration of the solution, and dose/concentration/volume of the anesthetic solution.

A high success rate with unilateral spinal block was reported with 20G and 22G³, and 29G⁴ needles. The gauge and type of needle seems to be more specifically related with the incidence of side effects. When a liquid is injected through a needle, the speed of administration is important to determine whether the flow will be laminar or turbulent. A turbulent flow provides a fast mixture of the local anesthetic with the CSF, producing a homogenous mixture that reduces the baric gradient between them, avoiding migration of the anesthetic solution. The slow injection is related with a greater prevalence of unilateral spinal block⁵.

The position of the patient during and immediately after the injection of the anesthetic influences the dispersion of drugs injected in the subarachnoid space. Thus, the use of a solution with a density lower or higher than that of the CSF is, in theory, capable to control the distribution of the spinal block. Maintenance of the lateral decubitus for a determined length of time might restrict the surgical block to the side to be operated. However, it is difficult to define the ideal length of time, since it is influenced by the type of anesthetic and the dose administered. In fact, when full doses (high doses) are used, the blockade migrates even when changing position one hour later⁶. On the other hand, the slow administration of low doses of hypo- and hyperbaric solutions and maintaining the patient in lateral decubitus for 15 to 30 minutes results in, virtually, a restricted distribution to the side to be operated on, therefore producing surgical block only in one side^{5,7-9}.

The difference between the density of the CSF and the anesthetic solution is the most important factor to be considered when restricting a spinal block. Both hyper- and hypobaric solutions have been used in unilateral spinal block. However, the difference in density between the anesthetic and the CSF is greater for the hyperbaric than the hypobaric solution and the use of the hyperbaric anesthetic results in a more predictable nerve block. Besides, with the same dose (5 mg) of hyperbaric and hypobaric bupivacaine, the greater volume of the hypobaric solution resulted in greater dispersion of the blockade⁹. On the other hand, even in low doses, isobaric solutions move in the CSF after 20 minutes and, therefore, the unilateral block is achieved only in 28% of the patients^{9,10}.

Hyperbaric tetracaine was used in the initial study of Tanasichuk et al.³ In Brazil, the first report on unilateral spinal block was by Gouveia & Labrunie in 1985 using 0.1% hypobaric tetracaine¹¹. After a few months, the same authors published a report on the use of 0.15% hypobaric bupivacaine¹². Due to the large diffusion and safety of bupivacaine in spinal anesthesia, it is not surprising that most of the studies on unilateral spinal block use this agent. When using a hyperbaric solution of bupivacaine, one should choose the 0.5% solution in 7.5% or 8% glucose in water. The 0.18%⁶ or 0.15%^{9,12} solution has been suggested when using the hypobaric solution.

In my clinical experience, I have systematically used solutions of bupivacaine, hyper- and hypobaric enantiomeric excess (S75-R25) bupivacaine with excellent results. To study the different presentations of lidocaine, such as the 1.5% and 2% hyperbaric^{13,14}, and 2% isobaric¹⁴ solutions, in procedures with short duration, I use 15 to 20 mg of the hyperbaric solutions, and 18 to 30 mg of the hypobaric solution of 0.6% lidocaine. When using lidocaine, the patient should remain in lateral decubitus for 5 to 10 minutes.

The state of the art in unilateral spinal block suggests that, in order to obtain anesthesia restricted to one limb, one can use pencil point or cutting needles, preferentially 27G, with

the opening directed to the side one wishes to anesthetize. Despite the preference for bupivacaine, there is room to use low doses of enantiomeric excess (S75-R25) bupivacaine and lidocaine. The rate of administration should always be standardized. Hypobaric solutions should be administered at a rate of 1 mL.15 sec⁻¹, and twice the time (1 mL.30 sec⁻¹) for hyperbaric solutions. When using bupivacaine the patient should remain in lateral decubitus for 15 to 20 minutes, and for lidocaine, 5 to 10 minutes.

Finally, this technique should be used especially in outpatient surgeries, in patients who need good cardiocirculatory stability, and when one does not want to achieve the annoying bilateral motor blockade.

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA/SBA

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Santos MCP, Kawano E, Vinagre RCO et al. — Avaliação da bupivacaína hipobárica a 0,5% na raquianestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;58:333-343.
02. Lotz SMN, Crosnac M, Katayama M et al. — Anestesia subaracnóidea com bupivacaína 0,5% hiperbárica: Influência do tempo de permanência em decúbito lateral sobre a dispersão cefálica. *Rev Bras Anesthesiol*, 1992;42:257-264.
03. Tanasichuk MA, Schultz EA, Matthews JH et al. — Spinal hemianalgesia: an evaluation of a method, its applicability, and influence on the incidence of hypotension. *Anesthesiology*, 1961;22:74-85.
04. Meyer J, Enk D, Perner M — Unilateral spinal anesthesia using low-flow injection through a 29-gauge Quincke needle. *Anesth Analg*, 1996;82:1188-1191.
05. Enk D, Prien T, Van Aken H et al. — Success rate of unilateral spinal anesthesia is dependent on injection flow. *Reg Anesth Pain Med*, 2001;26:420-427.
06. Povey HMR, Jacobsen J, Westergaard-Nielsen J — Subarachnoid analgesia with hyperbaric 0.5% bupivacaine: effect of a 60-minutes period of sitting. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1989; 33:295-297.
07. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Pitkänen M et al. — A low-dose hypobaric bupivacaine spinal anesthesia for knee arthroscopie. *Reg Anesth*, 1997;22:534-538.
08. Kuusniemi KS, Pihlajamäki KK, Jaakkola PW et al. — Restricted spinal anaesthesia for ambulatory surgery: a pilot study. *Eur J Anaesthesiol*, 1999;16:2-6.
09. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia M et al. — Low-dose plain, hyperbaric or hypobaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 2007;57:261-271.
10. Imbelloni LE, Beato L, Gouveia MA — Baixas doses de bupivacaína a 0,5% isobárica para raquianestesia unilateral. *Rev Bras Anesthesiol*, 2004;54:423-430.
11. Gouveia MA, Labrunie GM — Raquianestesia hipobárica com tetracaína 0,1%. *Rev Bras Anesthesiol*, 1985;35:232-233.
12. Gouveia MA, Labrunie GM — Raquianestesia hipobárica com bupivacaína 0,15%. *Rev Bras Anesthesiol*, 1985;35:519-521.
13. Imbelloni LE, Carneiro ANG — Estudo comparativo entre lidocaína 1,5% e 2% com glicose para raquianestesia. *Rev Bras Anesthesiol*, 1999;39:9-13.
14. Imbelloni LE, Beato L — Lidocaína 2% with or without glucose 8% for spinal anesthesia for short orthopedic surgery. *Can J Anesth* 2005;52:887-888.