

Anestesia Regional Intravenosa para Correção Cirúrgica de Hallux Valgus Bilateral e Analgesia Pós-Operatória

Estudo Comparativo com Lidocaína, Bupivacaína e Prilocaína

Almiro dos Reis Júnior, EA ¶

Reis Júnior A — Anestesia regional intravenosa para correção cirúrgica de hallux valgus bilateral e analgesia pós-operatória. Estudo comparativo com lidocaína, bupivacaína e prilocaína. Rev Bras Anest 31: 4: 289 - 295, 1981.

AP 1193
Em estudo padronizado sobre a duração da analgesia pós-operatória, são analisados dados obtidos em 75 anestésias regionais intravenosas para correção cirúrgica de hallux valgus bilateral, com uso de volumes iguais de lidocaína (0,8%) e bupivacaína (0,2%) em cada um dos membros ou de prilocaína (0,8%) em ambos. Do ponto de vista prático, as três drogas produzem resultados analgésicos pós-operatórios médios semelhantes, mas com grandes variações de um para outro indivíduo ou pé: lidocaína - 15 minutos, bupivacaína - 17 minutos e prilocaína - 15 minutos. É sugerido que fatores constitucionais locais podem interferir no aparecimento mais tardio ou precoce da dor pós-operatória, de maneira mais importante que o anestésico utilizado. A pesquisa da sensibilidade cutânea com agulha leva ao encontro de valores significativamente menores e não é guia seguro para previsão de duração de analgesia pós-operatória.

Unitermos: TÉCNICA ANESTÉSICA: regional intravenosa; ANESTÉSICOS: local, lidocaína, bupivacaína, prilocaína; PÓS-OPERATÓRIO: analgesia.

ALITERATURA sobre anestesia regional intravenosa é pobre e controversa no que se refere ao estudo comparativo da duração da analgesia pós-operatória produzida pelos diversos anestésicos locais em uso. Há uma tendência para se atribuir à bupivacaína uma ação analgésica decisivamente mais prolongada, relativamente a outras drogas. Nossa experiência não tem evidenciado o fato com clareza.

Admitindo que a utilização da anestesia regional intravenosa para atos cirúrgicos bilaterais e idênticos pode-

ria contribuir para o esclarecimento da questão, permitindo a investigação comparativa da duração da analgesia pós-operatória, com emprego de um ou de dois anestésicos locais num mesmo paciente, decidimos conduzir a presente investigação. O bloqueio bilateral de nervo cubital para avaliação simultânea de anestésicos é comum⁹, mas não há registro na literatura de emprego da anestesia regional intravenosa bilateral com a mesma finalidade. Esta pesquisa foi também realizada para confirmar resultados anteriormente obtidos com a anestesia regional intravenosa para cirurgia de punho, com uso de vários anestésicos locais¹⁰ e de etidocaína empregada em volumes, concentrações e doses diferentes¹¹.

METODOLOGIA

Foram estudados 75 pacientes adultos, de cor branca, 10 do sexo masculino e 65 do feminino e de idades variáveis entre 18 e 53 ($33,1 \pm 11,8$) anos, submetidos a anestésias regionais intravenosas para correção cirúrgica de hallux valgus bilateral.

Todos foram sedados no período pré-anestésico imediato com diazepam 10 mg por via venosa. Nenhuma medicação adicional foi utilizada.

Técnica anestésica: 1) punção de veias simétricas de dorso de pé com "butterfly" n.º 23; 2) dessangramento da extremidade com faixa elástica; 3) garroteamento ao nível do terço médio da perna; 4) administração da(s) droga(s) anestésica(s), simultaneamente em ambos os pés e 5) colocação do segundo garrote, 2 cm distalmente ao anterior.

Os 75 pacientes foram divididos em 2 grupos. Num deles (50 casos), foram empregadas lidocaína a 0,8% e bupivacaína a 0,2%, uma droga em cada pé. No outro (25 casos), utilizou-se prilocaína a 0,8% em ambos os membros. Lidocaína e bupivacaína foram administradas em igual número de vezes nos pés direito e esquerdo. Os volumes das soluções anestésicas ($28,9 \pm 1,5$ ml) variaram na dependência do tamanho da região a ser anestesiada e do enchimento venoso observado, mas foram sempre idênticos para cada paciente.

As intervenções cirúrgicas foram iniciadas, em média, 12 min após a injeção da solução anestésica e realizadas simultaneamente por duas equipes. Os períodos de isquemia duraram, em média, 39 min.

Os desgarrateamentos dos membros foram executados simultaneamente, em duas vezes e com intervalo de 3 minutos entre estas.

O desaparecimento da sensibilidade cutânea foi pesquisado com ponta de agulha, no grande artelho. A anal-

¶ Do Serviço Médico de Anestesia de São Paulo (Hospital Osvaldo Cruz)

Correspondência para Almiro dos Reis Júnior
Rua Bela Cintra, 2626 - apto 111
01415 - São Paulo, SP

Recebido em 14 de maio de 1981

Aceito para publicação em 21 de junho de 1981

© 1981, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

gesia pós-operatória foi investigada através de referência por parte do paciente. Nos dois casos, a duração foi definida como o tempo decorrido desde o primeiro desgarroteamento até o aparecimento de sensação dolorosa.

RESULTADOS

Os resultados obtidos nos dois grupos de pacientes são apresentados nos Quadros I e II.

Os tempos de analgesia cutânea, para cada anestésico local, foram: lidocaína - 8 min, bupivacaína - 8 min e prilocaína - 6 min (Gráfico 1). A análise estatística do material estudado mostrou que a prilocaína promoveu um tempo de analgesia significativamente menor do que os demais anestésicos locais ($P < 0,005$).

Os tempos médios da analgesia pós-operatória obtidos com os 3 anestésicos não diferiram estatisticamente entre si: lidocaína - 15 min, bupivacaína - 17 min e prilocaí-

QUADRO I - Anestésias regionais intravenosas bilaterais com uso simultâneo de lidocaína e bupivacaína. Duração (min) da analgesia cutânea pós-desgarroteamento (Cut) e da analgesia pós-operatória (PO) em 50 pacientes.

| Caso n.º | Pé direito (lidoc) | | Pé esquerdo (bupiv) | | Caso n.º | Pé direito (bupiv) | | Pé esquerdo (lidoc) | |
|----------|--------------------|----|---------------------|----|----------|--------------------|----|---------------------|----|
| | Cut | PO | Cut | PO | | Cut | PO | Cut | PO |
| 1 | 8 | 30 | 4 | 6 | 26 | 3 | 4 | 6 | 6 |
| 2 | 6 | 8 | 3 | 3 | 27 | 4 | 8 | 3 | 6 |
| 3 | 10 | 25 | 7 | 40 | 28 | 15 | 23 | 16 | 18 |
| 4 | 4 | 13 | 10 | 10 | 29 | 8 | 4 | 4 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 7 | 30 | 25 | 43 | 10 | 25 |
| 6 | 8 | 13 | 10 | 20 | 31 | 10 | 26 | 9 | 30 |
| 7 | 4 | 10 | 4 | 10 | 32 | 5 | 8 | 6 | 9 |
| 8 | 10 | 10 | 15 | 18 | 33 | 8 | 10 | 8 | 13 |
| 9 | 3 | 6 | 3 | 4 | 34 | 6 | 12 | 8 | 15 |
| 10 | 8 | 9 | 14 | 70 | 35 | 5 | 14 | 8 | 12 |
| 11 | 7 | 8 | 5 | 6 | 36 | 11 | 12 | 22 | 60 |
| 12 | 3 | 4 | 4 | 6 | 37 | 3 | 4 | 9 | 10 |
| 13 | 12 | 15 | 14 | 15 | 38 | 3 | 5 | 15 | 25 |
| 14 | 6 | 10 | 4 | 10 | 39 | 15 | 35 | 7 | 8 |
| 15 | 6 | 12 | 7 | 12 | 40 | 8 | 55 | 7 | 10 |
| 16 | 5 | 7 | 4 | 6 | 41 | 4 | 25 | 12 | 20 |
| 17 | 10 | 12 | 6 | 8 | 42 | 13 | 40 | 8 | 18 |
| 18 | 8 | 10 | 14 | 15 | 43 | 8 | 14 | 10 | 22 |
| 19 | 6 | 68 | 3 | 28 | 44 | 3 | 5 | 7 | 8 |
| 20 | 5 | 9 | 4 | 8 | 45 | 10 | 20 | 9 | 15 |
| 21 | 4 | 7 | 3 | 9 | 46 | 4 | 7 | 7 | 8 |
| 22 | 12 | 30 | 8 | 24 | 47 | 8 | 40 | 8 | 10 |
| 23 | 4 | 10 | 10 | 14 | 48 | 8 | 8 | 8 | 10 |
| 24 | 7 | 13 | 13 | 20 | 49 | 4 | 4 | 10 | 7 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 7 | 50 | 11 | 30 | 22 | 35 |

ANESTESIA REGIONAL INTRAVENOSA

QUADRO II – Anestésias regionais intravenosas bilaterais com prilocaína. Duração (min) da analgesia cutânea pós-desgarroteamento (Cut) e da analgesia pós-operatória (PO) em 25 paciente.

| Caso n.º | Pé direito (priloc) | | Pé esquerdo (priloc) | |
|----------|------------------------|----|-------------------------|----|
| | Cut | PO | Cut | PO |
| 51 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| 52 | 10 | 30 | 4 | 35 |
| 53 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 54 | 4 | 13 | 9 | 10 |
| 55 | 10 | 30 | 8 | 20 |
| 56 | 10 | 26 | 10 | 13 |
| 57 | 7 | 40 | 8 | 10 |
| 58 | 8 | 12 | 7 | 10 |
| 59 | 6 | 18 | 4 | 9 |
| 60 | 6 | 17 | 6 | 12 |
| 61 | 4 | 13 | 9 | 13 |
| 62 | 6 | 15 | 10 | 20 |
| 63 | 3 | 4 | 8 | 30 |
| 64 | 4 | 4 | 7 | 12 |
| 65 | 4 | 5 | 3 | 30 |
| 66 | 4 | 5 | 7 | 5 |
| 67 | 8 | 45 | 8 | 35 |
| 68 | 8 | 16 | 4 | 16 |
| 69 | 4 | 4 | 4 | 30 |
| 70 | 4 | 30 | 4 | 5 |
| 71 | 4 | 16 | 6 | 10 |
| 72 | 7 | 9 | 3 | 35 |
| 73 | 3 | 4 | 10 | 7 |
| 74 | 2 | 5 | 3 | 3 |
| 75 | 3 | 11 | 3 | 3 |

na - 15 min (Gráfico 1). Os períodos médios de analgesia pós-operatória foram, para os 3 anestésicos locais, significativamente maiores do que aqueles referentes à insensibilidade cutânea ($P < 0,001$). Contudo, em alguns casos a insensibilidade da pele ainda estava presente quando se instalou a dor pós-operatória; ou ambas, analgesias cutânea e pós-operatória, desapareceram simultaneamente (Quadro I e II).

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os resultados analgésicos pós-operatórios médios nos pés direito e esquerdo, quando utilizados dois anestésicos ou apenas um (Gráfico 2): lidocaína - 14 min (dir) e 16 min (esq), bupivacaína - 18 min (dir) e 15 min (esq) e prilocaína - 15 min (dir) e 15 min (esq). Somente estes últimos resultados foram iguais, provavelmente porque

são referentes aos mesmos 25 pacientes.

Os valores relativos à analgesia pós-operatória variaram amplamente, de um para outro indivíduo ou pé, neste caso mesmo com o emprego bilateral de um só anestésico local (Gráficos 3 e 4).

Foram observadas três reações tóxicas sistêmicas (tremores) com uso de lidocaína e bupivacaína.

DISCUSSÃO

Há poucas investigações especificamente dedicadas ao estudo da analgesia pós-operatória com anestesia regional intravenosa. Foram todas realizadas em membro superior e quase sempre dedicadas à pesquisa da insensibilidade cutânea regional.

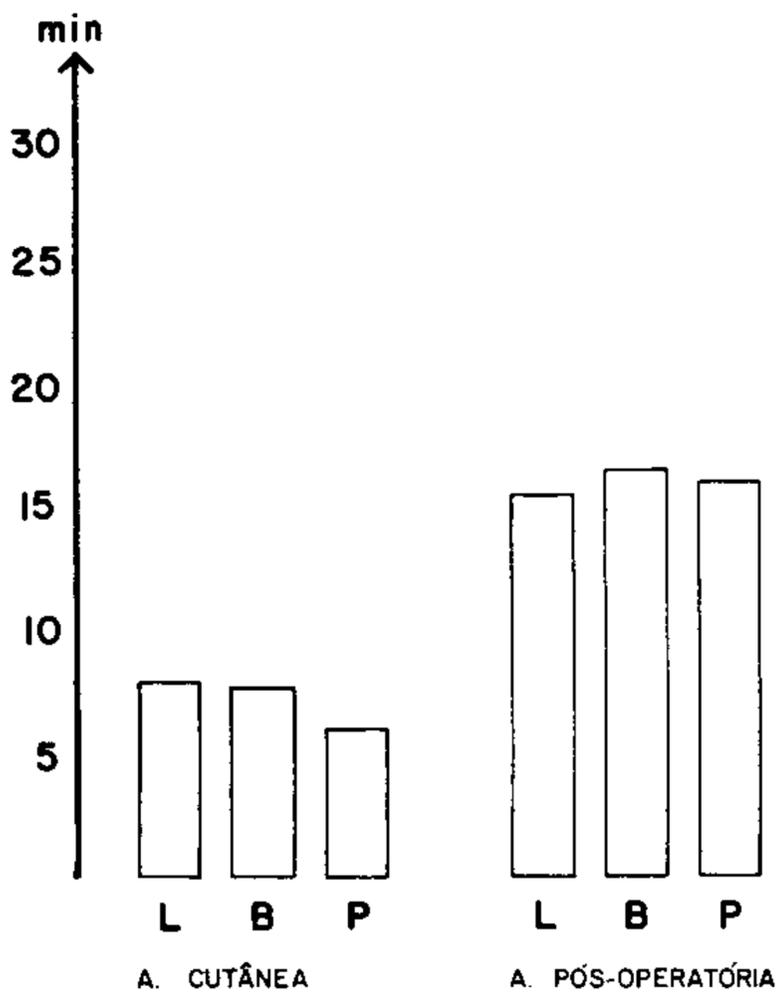


Gráfico 1 Anestésias regionais intravenosas bilaterais com lidocaína (L), bupivacaína (B) e prilocaína (P). Duração média da analgesia cutânea e da analgesia pós-operatória.

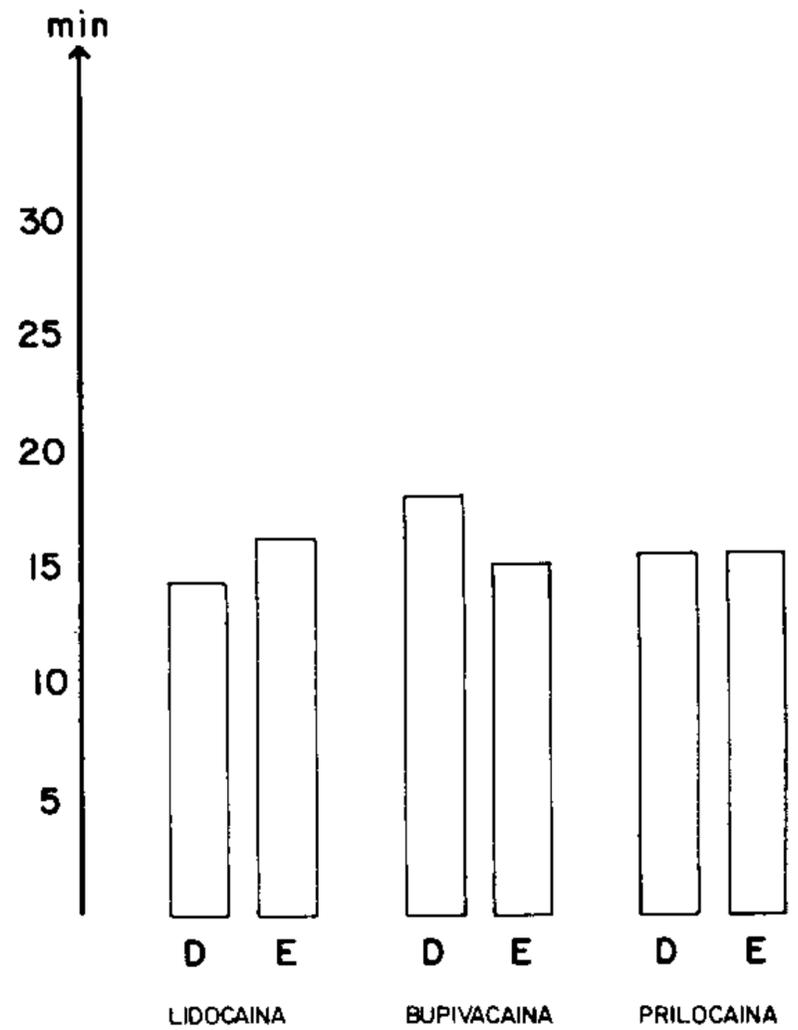


Gráfico 2 Anestésias regionais intravenosas bilaterais com lidocaína, bupivacaína e prilocaína. Resultados analgésicos pós-operatórios médios obtidos nos pés direito (D) e esquerdo (E).

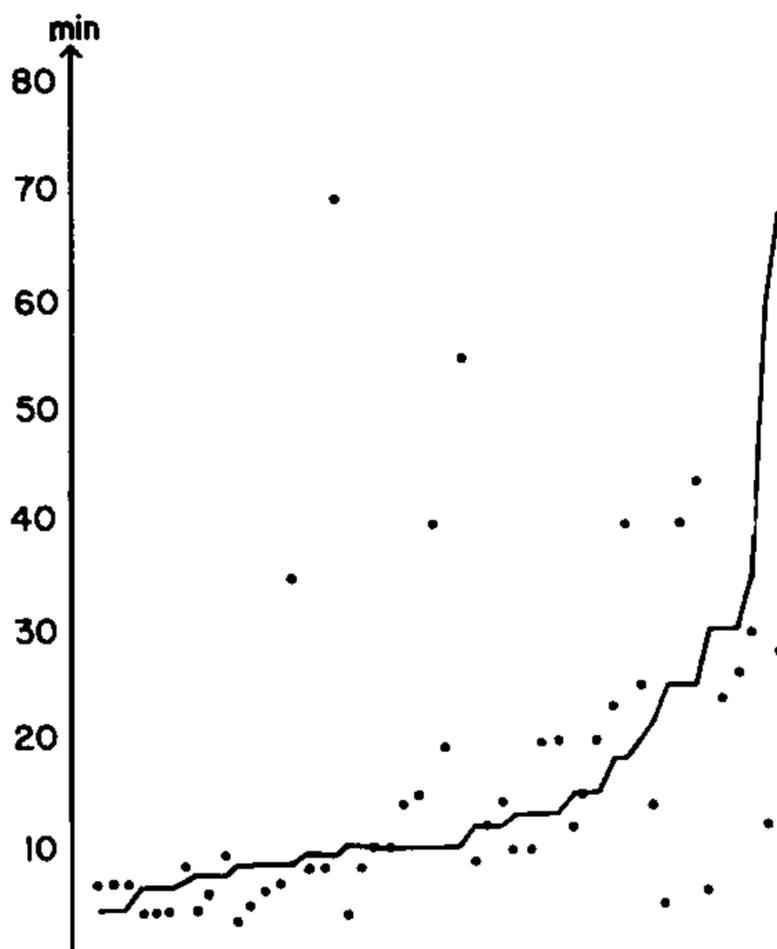


Gráfico 3 Anestésias regionais intravenosas bilaterais com lidocaína (linha contínua) e bupivacaína (pontos). Resultados individuais de analgesia pós-operatória em 50 pacientes. Em 6 deles, os valores foram coincidentes; foram mais elevados com lidocaína em 23 casos e com bupivacaína em 21.

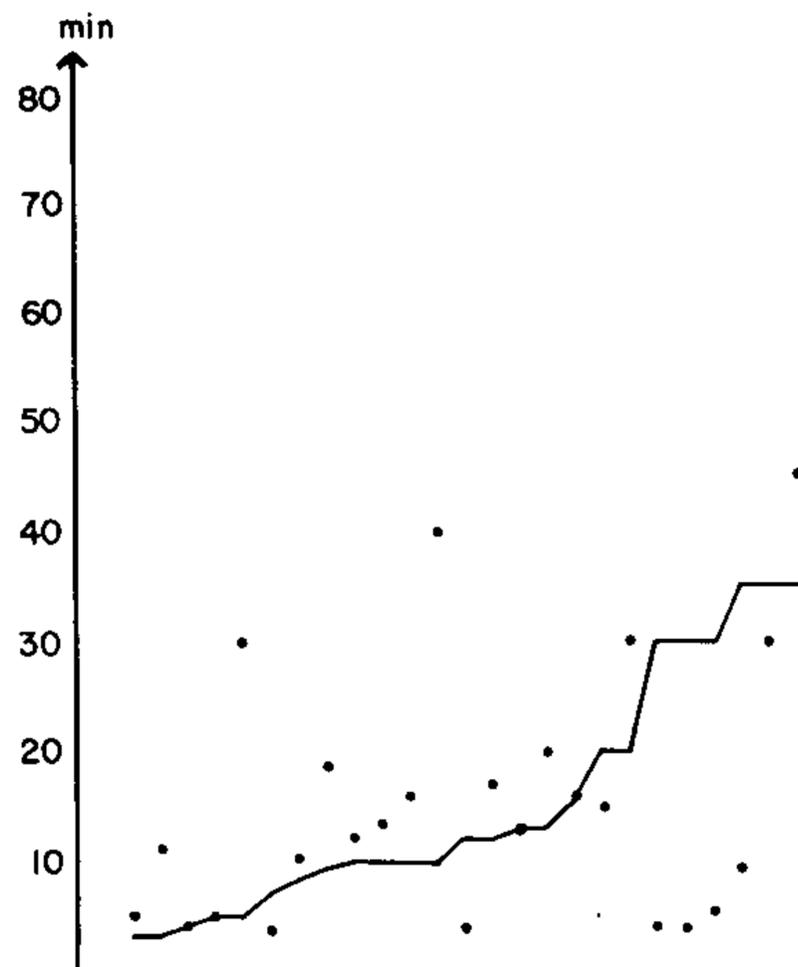


Gráfico 4 Anestésias regionais intravenosas bilaterais com prilocaína. Resultados analgésicos pós-operatórios obtidos em 25 pacientes (linha contínua - pé direito; pontos - pé esquerdo). Eles foram iguais em ambos os pés em apenas 4 casos.

Neste estudo, do ponto de vista prático, nenhuma diferença importante foi encontrada entre os resultados que obtivemos com os 3 anestésicos locais, relativamente ao retorno da sensibilidade cutânea (Gráfico 1). Eles confirmam outros que anteriormente obtivemos com lidocaína ($6,6 \pm 5,4$ min), bupivacaína ($8,0 \pm 7,0$ min), prilocaína ($7,4 \pm 4,3$ min) e etidocaína ($6,3 \pm 4,2$ min).

Enright e col³, comparando a duração da analgesia cutânea (pesquisa com agulha) com lidocaína (0,75%) e bupivacaína (0,25%), observaram considerável variação individual, mas nenhuma diferença entre os resultados obtidos com os dois anestésicos locais. Quando a investigação foi feita com estimulador de nervo, valores estatisticamente mais elevados foram encontrados com bupivacaína.

Também as publicações de Ware¹² e Ware e col¹⁵ confirmam nossos encontros. Trabalhando com bupivacaína a 0,2%, encontraram que a recuperação da anestesia ocorreu em $8,0 \pm 2,7$ min. Ware¹³, comparando lidocaína a 0,4% com bupivacaína a 0,2%, obtiveram tempos médios de recuperação anestésica de $5,8 \pm 0,5$ min e $5,8 \pm 0,8$ min, respectivamente. Portanto, nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os 2 anestésicos locais.

Dados registrados por outros autores são discordantes^{8, 16}, especialmente os de Okuda e col⁸.

Okuda e col⁸ pesquisaram, com agulha, a duração da regressão da analgesia cutânea em toda a região anestesiada, em pacientes submetidos a anestésias regionais intravenosas com garroteamento ao nível de braço. Obtiveram valores de 1 - 2 min, 7 e 27 min quando empregaram, respectivamente, 20 ml de lidocaína (1,0%), prilocaína (1,0%) e bupivacaína (0,25%). Entretanto, tais encontros não podem ser comparados com os nossos, desde que não houve, por parte desses autores, um critério restritivo em relação às regiões operatórias e às condutas técnicas adotadas. Okuda e col⁸ aproveitaram-se de atos cirúrgicos distintos e realizados em diferentes partes do membro superior, utilizaram-se de veias do dorso da mão mas também de veia basilica e de doses heterogêneas de anestésicos locais.

Watson e col¹⁶ obtiveram resultados muito variáveis com bupivacaína a 0,25% (23,6 min, em média), superiores àqueles produzidos pela lidocaína.

Quanto à duração da analgesia pós-operatória propriamente dita, os dados que obtivemos com lidocaína, bupivacaína e prilocaína indicam que o início da dor pós-desgarroteamento depende pouco do anestésico local utilizado (Gráfico 1). Esta é uma observação que confirma resultados que anteriormente registramos¹⁰: lidocaína - $18,3 \pm 13,5$ min, bupivacaína - $22,0 \pm 12,7$ min, prilocaína - $19,2 \pm 11,9$ min e etidocaína - $15,7 \pm 9,2$ min. A região operatória influi na duração da analgesia pós-operatória mas, se compararmos os resultados do presente estudo, quanto a tempo médio e variabilidade, com aqueles obtidos na investigação acima mencionada e em outra realizada com etidocaína¹¹, ambas em pacientes submetidos a anestésias regionais intravenosas para exereses de cistos sinoviais de punho, veremos que nenhuma diferença importante pode ser destacada, a não ser pelos valores ligeiramente inferiores encontrados nesta pesquisa.

Magora e col⁷, com 40 - 60 ml de bupivacaína a 0,25% e 0,50%, obtiveram resultados de até 30 min com a con-

centração mais baixa (150 mg) e de até 240 min com a mais elevada e com dose superior às recomendadas em clínica (200 mg). Os primeiros aproximam-se dos aqui apresentados. O fato de que a analgesia pós-operatória é dose-dependente já havíamos demonstrado, pelo menos para a etidocaína, embora não de maneira tão evidente¹¹.

Hooper⁶ chamou a atenção para que analgesia de pele e analgesia profunda podem durar diferentemente. Observamos neste estudo que a insensibilidade cutânea pode, em algumas ocasiões, persistir apesar da presença de dor pós-operatória.

Uma crítica poderia ser levantada quanto aos períodos decorridos desde a injeção dos anestésicos locais até o início das intervenções cirúrgicas. Eles foram adotados com base em longa experiência anterior e em observações de outros autores. Tempos médios de latência com bupivacaína de 4 - 5 min foram obtidos por Fujita e col⁵, de $2,4 \pm 0,9$ min por Reis Júnior¹⁰, de $4,4 \pm 2,3$ min e de $3,7 \pm 0,3$ min por Ware^{12, 13} e Ware e col¹⁵ e de 10,9 min por Watson e col¹⁶. Falhas temos tido, mais freqüentemente com bupivacaína, na concentração usada neste estudo, mas mesmo com a adoção de tempos bem superiores. Assim, suportado nessas ponderações, não acreditamos que a inobservância de tempos maiores, impedindo a plena ação do anestésico, tenha interferido sobremaneira na duração da analgesia pós-operatória e sido fator importante de falseamento de resultados. Outro aspecto desta investigação poderia ser discutido, ou seja, a possibilidade de maior risco anestésico decorrente de infusão rápida da mistura lidocaína-bupivacaína. Ela parece ser real². Talvez esse aumento de toxicidade seja parcialmente responsável pelas reações observadas.

Embora a sensibilidade cutânea e a analgesia pós-operatória possam retornar rapidamente, é certo que algum grau de analgesia residual pode persistir por tempo mais prolongado. Isso parece mais verdadeiro com a bupivacaína. A duração da analgesia residual com este anestésico local é também muito variável. Na experiência de Enright e col³ foi de 200 - 360 min, na de Ware e col¹⁵ de $105 \pm 33,1$ min e na de Watson e col¹⁶, de 163 min.

Evans e col⁴, realizando anestésias regionais intravenosas em membro superior de 5 voluntários medicamente qualificados e empregando 20 ml de prilocaína (0,5%), lidocaína (0,5%), etidocaína (0,25%), HS37 (0,25%) e bupivacaína (0,25%), encontraram, respectivamente, analgesias residuais de valores crescentes: $66,4 \pm 22,3$ min, $111,0 \pm 26,6$ min, $200,0 \pm 25,1$ min, $214,0 \pm 55,2$ min e $344,0 \pm 27,7$ min. Mostraram, ainda, que, com etidocaína, a analgesia residual é dose-dependente. Tais resultados, reproduzidos em livro publicado por Covino e col¹, também devem ser analisados separadamente dos aqui apresentados, desde que foram diferentes os objetivos de cada pesquisa. Evans e col⁴ estudaram o tempo para o completo desaparecimento da insensibilidade cutânea pós-desgarroteamento do membro superior de indivíduos não operados, enquanto que nós investigamos a duração da analgesia pós-operatória. Também Ware¹⁴ endossou a opinião de que a pesquisa de Evans e col⁴ é questionável no que concerne a duração de analgesia pós-operatória.

Os fatos acima discutidos recordam que conceituação

e padronização adotadas em cada pesquisa são condições indispensáveis para a correta comparação de resultados. Neste estudo, procuramos estabelecer determinadas normas clínicas e técnicas. Foram estudados pacientes de cor branca e de faixa etária semelhante, submetidos a cirurgias idênticas e executadas numa mesma região anatômica, foram empregados sedação intra-operatória igual para todos os casos, veias simétricas de dorso de pé, mesma técnica de dessangramento, igual nível de garroteamento, injeção de drogas anestésicas e desgarroteamentos simultâneos de membros, volumes de solução anestésica iguais para um mesmo paciente e praticamente iguais para pacientes diferentes, concentrações sempre idênticas para cada anestésico local, doses iguais em ambos os pés quando utilizada a mesma droga e equivalentes quando empregados anestésicos diferentes. As intervenções cirúrgicas foram iniciadas em prazos praticamente iguais, após indução da anestesia, e tiveram duração semelhante em cada doente.

Embora os nossos resultados relativos à duração da analgesia pós-operatória tenham sido globalmente semelhantes, eles variaram amplamente de um para outro paciente com os 3 anestésicos locais utilizados (Gráficos 3 e 4). Investigações realizadas nas mais diversas condições anestésico-cirúrgicas já haviam registrado analgesias pós-operatórias de duração extremamente variável, entre 1 e 90 minutos, na maioria das vezes entre 5 e 15 minutos¹⁰.

O uso de uma única droga anestésica nos dois pés de um mesmo paciente também não determinou obrigatoriamente analgesias de igual duração em ambos (Gráfico 4). Uma vez iniciado, o quadro algico nem sempre piorou progressivamente, não tendo sido raro o registro de melhora da dor pós-operatória logo após ter ela se instalado de maneira bem evidente. Em casuística não incluída

nesta investigação, foram comuns analgesias pós-operatórias de menor duração no membro em que condições anestésicas insatisfatórias foram estabelecidas. Todos esses fatos nos levam a pensar que condições técnicas não satisfeitas ou condições clínicas (anatômicas, fisiopatológicas, cirúrgicas) diferentes em cada membro ou em cada indivíduo, sujeitas ou não a controle médico, podem influir, não só na qualidade da anestesia, como também no aparecimento mais tardio ou precoce e na evolução da dor pós-operatória.

Assim, podemos concluir que:

1 - Os tempos para início da dor pós-operatória são muito semelhantes com lidocaína, bupivacaína e prilocaína, quando empregadas nas condições deste estudo, levando a pensar que tais drogas têm pequeno valor prioritário quando se visa exclusivamente prolongar o aparecimento do quadro algico pós-anestésico.

2 - Condições técnicas e clínicas imponderáveis influem decisivamente na duração da analgesia pós-operatória, podendo esta variar imprevisivelmente.

3 - A pesquisa da sensibilidade cutânea pós-desgarroteamento, embora possa ter algum significado na previsão, não é guia seguro para o estabelecimento da duração da analgesia pós-operatória, mesmo quando realizada nas proximidades da região operada.

4 - Anestésias regionais intravenosas para cirurgia de grande artelho produzem analgesias pós-operatórias de duração ligeiramente inferior, relativamente àquelas obtidas após intervenções realizadas no punho. Os resultados aqui registrados não têm validade absoluta para atos operatórios empreendidos em outras regiões de membro superior ou inferior.

Reis Júnior A – Intravenous regional anesthesia for the surgical correction of bilateral hallux valgus and post-operative analgesia. A comparative study with lidocaine, bupivacaine and prilocaine. *Rev Bras Anest* 31: 4: 289 - 295, 1981.

In a standardized study on the duration of post-operative analgesia, the data obtained in 75 intravenous regional anesthetics for surgical correction of bilateral hallux valgus, with the use of equal volume of lidocaine (0,8%) and bupivacaine (0,2%) in each foot or prilocaine (0,8%) in both are analysed. A large individual variation was found, and from a practical point of view, the three drugs have similar post-operative analgesic results (lidocaine - 15 minutes, bupivacaine - 17 minutes and prilocaine - 15 minutes). It is suggested that local constitutional factors are more important than the local anesthetic used, in a more or less precocious appearance of post-operative pain. The pin-prick test shows significantly lower values and is not reliable as an index of the duration of post-operative analgesia.

Key - Words: ANESTHETIC TECHNIQUE: intravenous regional anesthesia; ANESTHETICS: local, lidocaine, bupivacaine, prilocaine; POST-OPERATIVE ANALGESIA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Covino B G, Vassalo H G – Local Anesthetics - Mechanisms of Action and Clinical Use, Grunee & Stratton, New York, 1976, pag 65.
2. Bromage Ph R – Epidural Analgesia, W B Saunders Company, Philadelphia, 1978, pag 320 - 323.

3. Enright A C, Smith GG, Wyarr G M – Comparison of bupivacaine and lidocaine for intravenous regional analgesia. *Canad Anaesth Soc J* 27: 553 - 555, 1980.
4. Evans C J, Dewar J A, Boyes R N, Scott D B – Residual nerve block following intravenous regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 46: 668 - 670, 1974.
5. Fujita T, Miyazaki M – A comparative study of various local anesthetic agents in intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg (Cle)* 47: 575 - 586, 1968.
6. Hooper R L – Intravenous regional anaesthesia: a report on a new local anesthetic agent. *Canad Anaesth Soc J* 11: 247 - 251, 1964.
7. Magora F, Stern L, Zylber-Katz E, Olshwang D, Donchin Y, Magora A – Prolonged effect of bupivacaine hydrochloride after cuff release in I V regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 52: 1131 - 1136, 1980.
8. Okuda T, Ueyama H – A clinical study on the intravenous regional anesthesia with bupivacaine - special consideration on comparison with lidocaine and prilocaine. *Wakayama Med Rept* 14: 127 - 131, 1971.
9. Poppers P J, Katz R L, Ericson E V, Meyer M B, Covino B G – Evaluation of etidocaine, a new local anesthetic agent, with a modified bilateral ulnar-nerve-block technique. *Anesthesiology* 40: 13 - 18, 1974.
10. Reis Júnior A dos – Anestesia venosa regional: latência a analgesia pós-isquêmica - estudo comparativo utilizando bupivacaína, etidocaína, lidocaína e prilocaína. *Rev Bras Anest* 25: 558 - 570, 1975.
11. Reis Júnior A dos – Anestesia regional intravenosa com etidocaína para cirurgia de punho. Influência de concentração, volume e dose nos resultados anestésicos e analgésicos pós-operatórios. *Rev Bras Anest* 30: 339 - 344, 1980.
12. Ware R J – Intravenous regional analgesia using bupivacaine. *Anaesthesia* 30: 817 - 822, 1975.
13. Ware R J – Intravenous regional analgesia using bupivacaine - a double blind comparison with lignocaine. *Anaesthesia* 34: 231 - 235, 1979.
14. Ware R J – Intravenous regional analgesia using bupivacaine (Correspondence). *Anaesthesia* 34: 919 - 920, 1979.
15. Ware R J, Caldwell J – Clinical and pharmacological studies of I V regional analgesia using bupivacaine. *Br J Anaesth* 48: 1124 - 1125, 1976.
16. Watson R L, Brown P W, Reich M P – Venous and arterial bupivacaine concentrations after intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg (Cle)* 49: 300 - 304, 1970.

AGRADECIMENTO: *Aos Drs Elias Rodrigues de Paiva e Neil Ferreira Novo e à Srta Yara Juliano, da Escola Paulista de Medicina, pelo tratamento estatístico do material estudado e pelos cálculos realizados, respectivamente. Aos Drs Reynaldo Garcia Filho e Rames Mattar Júnior, pelo colaboração que emprestaram a esta investigação. À Srta Gladys Negrão dos Reis, pelas ilustrações.*

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E BIOTRANSFORMAÇÃO DO SEVOFLURANO

O sevoflurano é um éter não-inflamável com as seguintes características físico-químicas: peso molecular = 200; ponto de ebulição = 58,5.º C; coeficiente de partilha sangue/gás 0,6; coeficiente de partilha óleo/gás 55; pressão de vapor a 20.º C = 21,28 kPa (160 mm Hg); CAM = 2,5%. No presente estudo, foram observadas as características clínicas e a biotransformação do sevoflurano administrado em concentrações de 2 - 3% a seis voluntários adultos do sexo masculino para produzir uma hora de anestesia, sem ato cirúrgico concomitante.

Durante a exposição, a frequência respiratória aumentou em 28%, o volume minuto respiratório praticamente não se alterou, a PaCO₂ teve o valor médio de 6,6 kPa (50 mm Hg) e a PaO₂ de 53,2 kPa (400 mm Hg). Todos estes valores foram obtidos com os pacientes respirando espontaneamente o sevoflurano veiculado por oxigênio para completar 100%.

A pressão arterial sistólica diminuiu em média de 17% e a frequência do pulso não se alterou.

Após uma hora de exposição, a concentração sérica de F⁻ foi em média 22 uM. A recuperação média do anestésico captado, sob a forma de sevoflurano expirado e de metabolitos urinários, foi da ordem de 50%. Provavelmente uma parte do anestésico captado fica retido em combinações irreversíveis com componentes celulares, especialmente no tecido ósseo.

A quantidade de sevoflurano biotransformada é pequena: 3,7 a 4,6% do total da droga excretado. Assim, o sevoflurano é ligeiramente mais sujeito à biotransformação do que o enflurano (1,8 - 2,4%). Esta baixa taxa de metabolismo decorre dos seus baixos coeficientes de partilha óleo/gás e sangue/gás, que favorecem sua rápida excreção e portanto a rápida queda da concentração plasmática da droga.

A indução e a recuperação são mais rápidas do que com outros anestésicos fluorados (halotano, enflurano, isoflurano, metoxiflurano) e o anestésico é muito bem aceito pelos pacientes.

Não se encontraram alterações relacionadas à exposição à droga em: radiografia de tórax, ECG, EEG, urinálise, hemograma, tempo de protrombina, eletrólitos séricos, transaminases, função hepática, função renal. Os testes foram realizados até 4 semanas após a exposição.

Conclui-se que o sevoflurano produz anestesia de boa qualidade, parece sofrer biotransformação limitada e ser desprovido de toxicidade sistêmica.

(Holaday D A , Smith F R – Clinical characteristics and biotransformation of sevoflurane in healthy human volunteers. *Anesthesiology* 54: 100 - 106, 1981).

COMENTÁRIO: Trata-se de mais um anestésico volátil da série dos éteres halogenados, contendo sete átomos de fluor em sua molécula. O coeficiente de partição sangue/gás extremamente baixo faz realmente prever indução e recuperação rápidas, além de baixa taxa de biotransformação. Esta última característica limitaria a possível nefrotoxicidade devida à liberação de íon F⁻. Embora as perspectivas sejam promissoras, são necessárias observações mais extensas sobre o anestésico, agora na presença de cirurgias, para se formar um juízo mais completo sobre sua performance. (Nocite J R)