

Embolia Cerebral por Irrigação de Cânula da Artéria Radial

J. B. Pereira, TSA¹, L. M. G. François² & C. J. Feldman³

Pereira J B, François L M G, Feldman C J — Cerebral embolism by radial artery catheter irrigation.

O uso da canulação da artéria radial, para determinação da pressão arterial sistêmica ou coleta de amostras de sangue arterial, é prática largamente utilizada. Entre as complicações atribuíveis ao método, a trombose arterial, com ou sem lesão distal, a sepsis, o hematoma e o pseudoaneurisma têm sido as mais citadas¹⁻⁵.

A embolização cerebral pela impulsão retrógrada de coágulos, por irrigação excessiva ou forçada, a partir de cânula inserida na artéria radial, foi descrita por Gaan⁶ e posteriormente estudada por Lowenstein⁷.

A gravidade desta complicação, a ocorrência de alterações neurológicas súbitas é inexplicáveis em pacientes com canulações arteriais e a necessidade de alertar para a possibilidade desta temível complicação, nos levaram a relatar o presente caso.

Relato do caso

Paciente de seis anos de idade, estado físico II, sem história de doenças pregressas ou uso de drogas, portador de coarctação de aorta, foi submetido a correção cirúrgica mediante istmo-plastia com uso da artéria subclávia esquerda.

Para monitorização direta da pressão arterial e amostragem de sangue arterial foi realizada a inserção percutânea de cateter calibre 22 na artéria radial direita.

No pós-operatório imediato ocorreram freqüen-

tes obstruções, por coágulos, da cânula arterial, as quais foram removidas mediante aspiração e irrigação com solução heparinada.

Com 7 h de pós-operatório, durante uma das manobras de desobstrução o paciente desenvolveu desvio conjugado dos olhos para a direita e para cima, ausência de resposta a estímulo verbal, anisocoria, crise convulsiva e apnéia.

O tratamento consistiu em intubação traqueal, ventilação pulmonar com pressão positiva intermitente e difenil-hidantoína 3 mg.kg⁻¹.

Quatro horas após o desenvolvimento desta sintomatologia o paciente foi avaliado por neurologista que emitiu o seguinte parecer: "O paciente está intubado, em ventilação controlada e atende prontamente ao comando verbal. O exame neurológico, no momento, não apresenta sinais de lateralização. As pupilas são isocóricas e fotosensíveis, o exame de fundo de olho não apresenta alterações. Não se constata rigidez de nuca e o sinal de Kernig está ausente. Suspeita: crise convulsiva de causa desconhecida. Orientação: manter medicação em uso".

Duas horas após, tendo o paciente preenchido os critérios em uso, foi realizada a extubação e a interrupção da assistência ventilatória. Uma hora após foi verificada, novamente, a presença de anisocoria sem nenhum sinal ou sintoma correlato.

Nenhuma outra anormalidade foi evidenciada no pós-operatório. O paciente recebeu alta no sétimo dia fazendo uso de difenil-hidantoína, 100 mg/dia, com persistência da anisocoria, sendo encaminhado para acompanhamento neurológico.

Com a finalidade de testar a possibilidade de pequenos volumes de solução irrigadora progredirem até a circulação central, a partir de cânula inserida na artéria radial, realizamos arteriogramas em dois pacientes.

No primeiro paciente com idade e altura semelhantes ao do presente relato, o contraste, injetado na artéria radial esquerda, progrediu até a artéria subclávia (Figs. 1 e 2). No segundo, com seis meses de idade e 65 cm de altura, a injeção de 1 ml de contraste, na artéria radial direita,

Trabalho realizado no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS

1 Responsável pelo CET/SBA do SANE. Chefe do Serviço de Anestesiologia do IC-FUC

2 Médica Anestesiologista do IC-FUC

3 Chefe do Setor de Radiologia do IC-FUC

Correspondência para João Batista Pereira
Rua Cândido Silveira, 58
90000 - Porto Alegre, RS

Recebido em 22 de novembro de 1985

Aceito para publicação em 16 de junho de 1986

© 1986, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

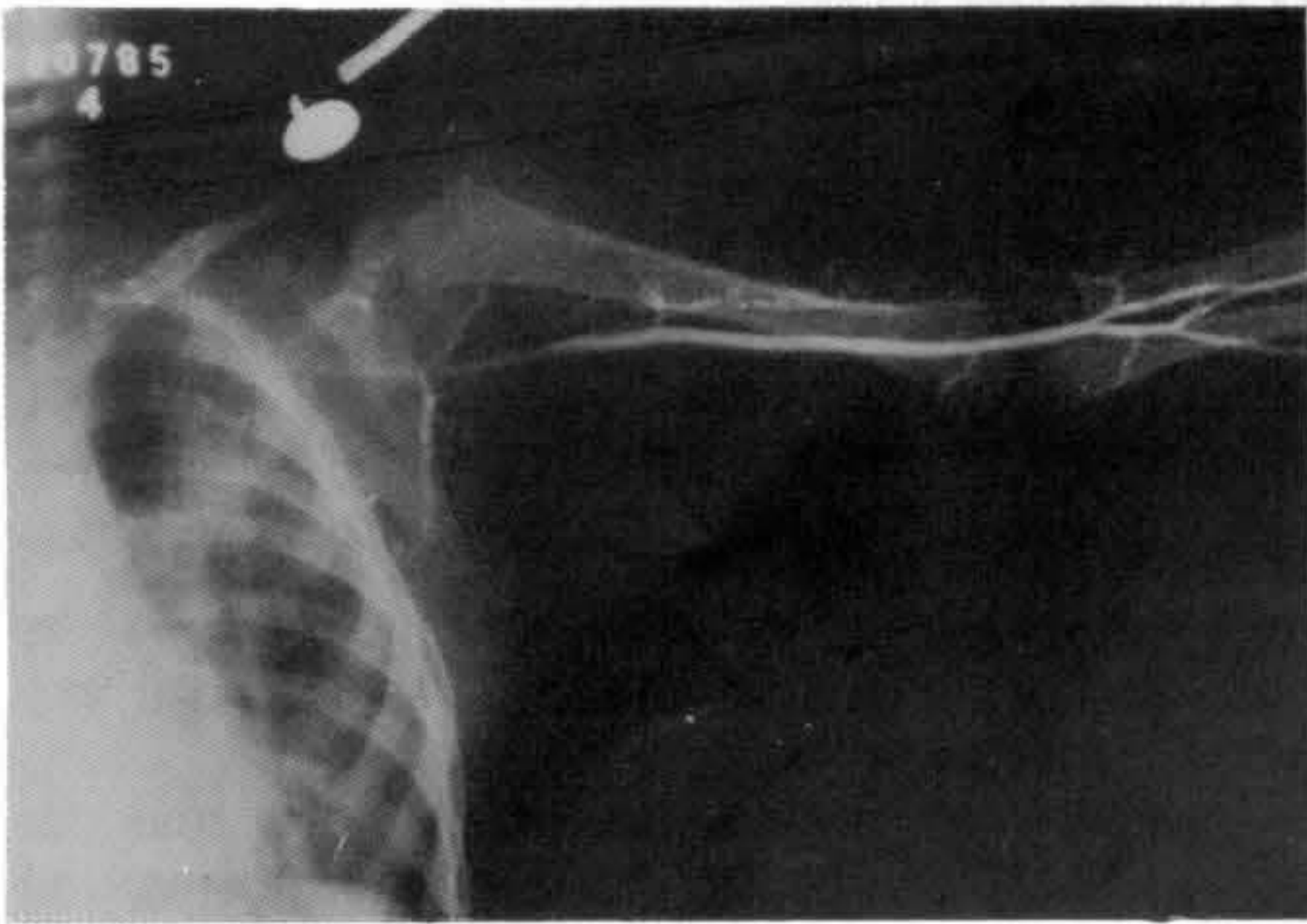


Fig. 1 Arteriograma realizado com injeção de 1 ml de contraste em paciente com seis anos de idade.

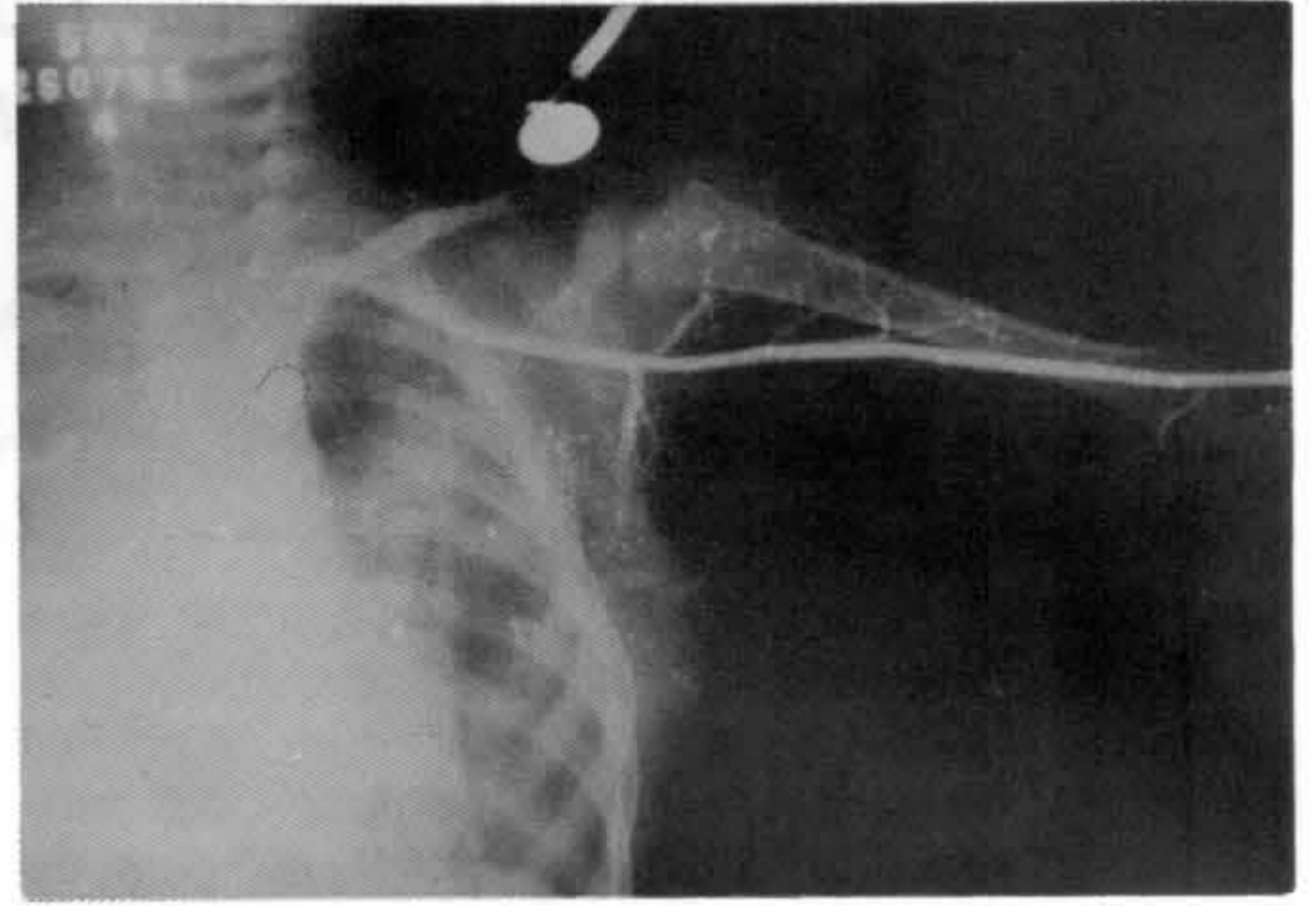


Fig. 2 Arteriograma realizado com injeção de 2 ml de contraste em paciente com seis anos de idade.

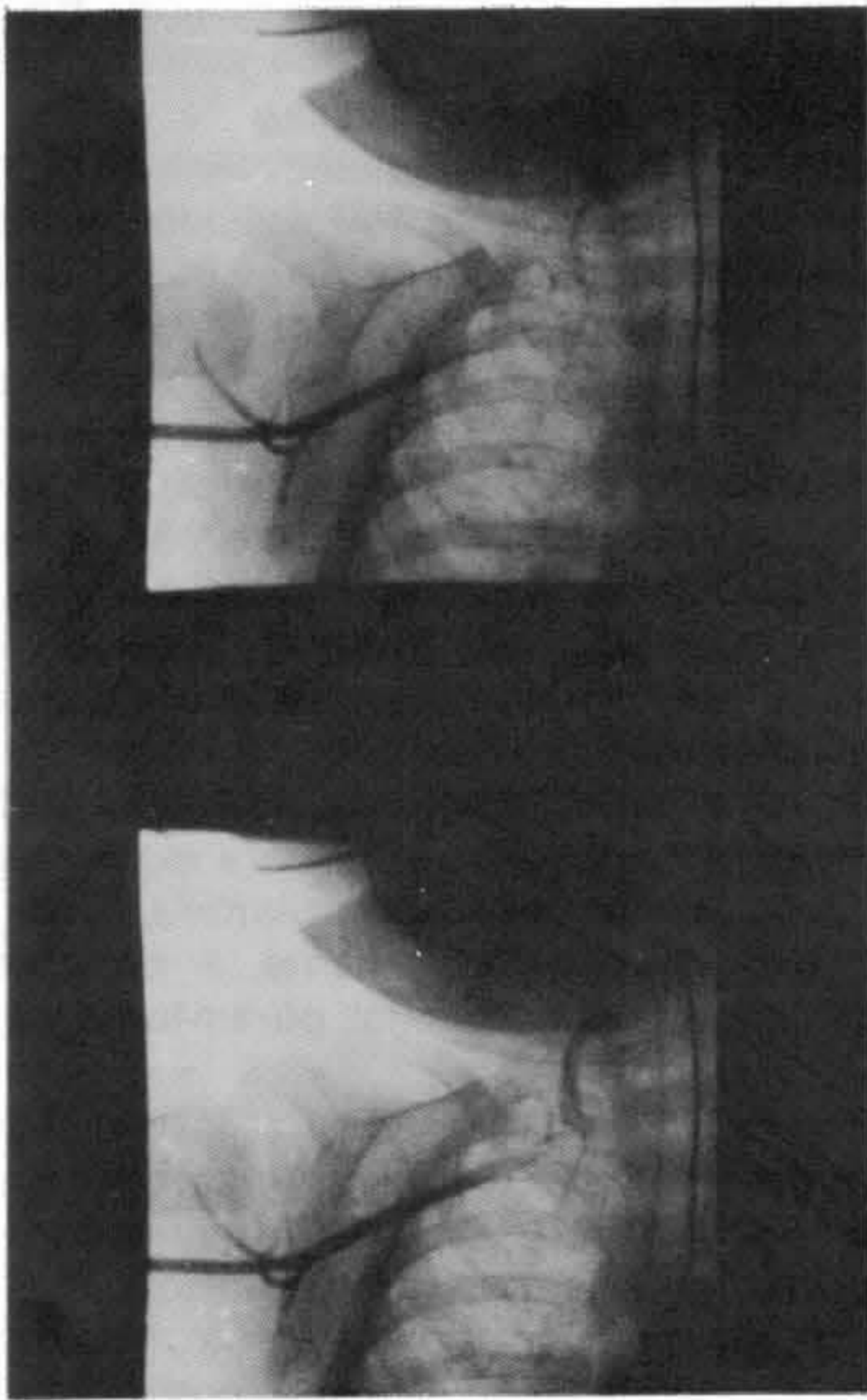


Fig. 3 Arteriograma realizado com injeção de 1 ml de contraste em paciente com seis meses de idade.



Fig. 4 Arteriograma realizado com injeção de 2 ml de contraste em paciente com seis meses de idade.

opacificou a carótida (Fig. 3). Quando injetados 2 ml, o contraste progrediu até a aorta descendente (Fig. 4).

COMENTÁRIOS

O quadro neurológico compatível com embolia cerebral, ausência de hipertermia ou história

prévia de convulsões e a concomitância da irrigação forçada da cânula inserida na artéria radial direita, sugeriram o diagnóstico de embolia cerebral retrógrada.

Gaan⁶ descreveu esta possibilidade a partir da impulsão retrógrada na circulação central de coágulos formados na extremidade de "shunts" de Schribner. Em seu trabalho desenvolveu cálcu-

los teóricos que indicam 7 ml como o volume necessário para causar embolização cerebral.

Lowenstein⁷ demonstrou que volumes entre 3 e 12 ml, injetados na artéria radial em velocidade de 12 a 15 ml.s⁻¹, são capazes de atingir a artéria vertebral. Este estudo foi realizado em adultos e permitiu correlacionar o volume necessário para atingir a circulação arterial central com a altura do paciente e, portanto, com o comprimento de seu braço (Fig. 5). Em outras palavras, quanto mais curto o braço, menor o volume necessário para atingir a artéria vertebral.

Bull⁸ descreveu embolização cerebral e enfarte cerebral a partir da cateterização da artéria temporal em crianças. Finholt⁹ julga que o risco é maior quando esta artéria é canulizada devido a sua maior proximidade da bifurcação da carótida. O volume de soluções capaz de causar esta complicação não foi indicado.

Downs² observou, em paciente de 15 anos de idade, a progressão de contraste até a artéria axilar em arteriograma realizado com volume de 3 ml.

Devido a ocorrência anterior de heparinização sistêmica e a fim de evitar sobrecarga hídrica, em crianças de pequeno porte, utilizamos seringas de 1 e 3 ml para a irrigação de cânulas arteriais. No caso presente estava sendo utilizada seringa de 3 ml e os volumes injetados foram, provavelmente, inferior a este.

A linha de regressão obtida por Lowenstein indicava que em crianças volumes inferiores a 3 ml seriam capazes de progredir, quando injetados rapidamente, até a artéria vertebral.

Os arteriogramas por nós realizados indicaram claramente que volumes de 1 ml, quando injetados rapidamente em crianças, são capazes de atingir a circulação central.

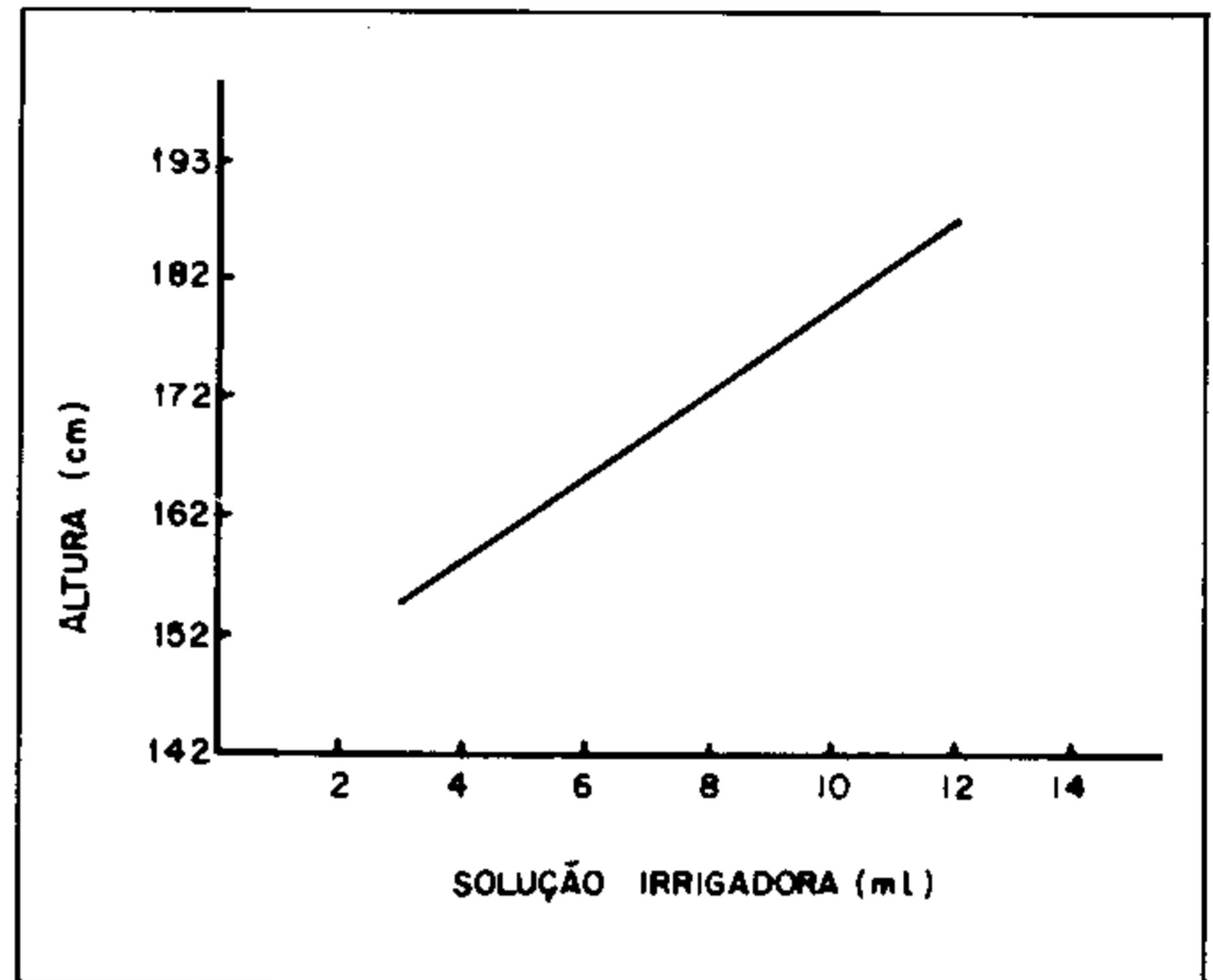


Fig. 5 Relação da altura do paciente para o menor volume de solução requerido para alcançar a circulação arterial central, segundo Lowenstein e col.⁷

O diagnóstico de embolia cerebral por impulsão retrógrada de coágulo, a partir da irrigação da cânula inserida na artéria radial direita, foi reforçada por esta demonstração.

Concluimos que irrigação de cânulas arteriais apresenta risco de embolia cerebral retrógrada. Este risco é tanto maior quanto menor for o paciente, mais proximal a canulação, maior o volume injetado e mais elevada a velocidade de injeção.

Na prevenção desta complicação deve-se adotar a injeção lenta e continuada de soluções heparinadas ou injeções intermitentes de pequenos volumes a baixa velocidade. Em casos de obstrução é indispensável aspirar previamente para remover eventuais coágulos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bedford R F, Wollman H — Complications of percutaneous radial artery cannulation: an objective prospective study in man. *Anesthesiology*, 1973; 38: 228-236.
2. Downs J B, Rackstein A D, Klein E F, Hawkins I F — Hazards of radial-artery catheterization. *Anesthesiology*, 1973; 38: 283-286.
3. Band J D — Infections caused by arterial catheters used for hemodynamics monitoring. *Am J Med*, 1979; 67: 735-741.
4. Cohen A, Reyes R, Kirk M, Fulks R M — Osler's nodes, pseudoaneurysm formation, and sepsis complicating percutaneous radial artery cannulation. *Crit Care Med*, 1984; 12: 1078-1079.
5. Wolf S, Mangano D T — Pseudoaneurysm, a late complications of radial-artery catheterization. *Anesthesiology*, 1980; 52: 80-81.
6. Gaan D, Mallick N P, Brewis R A L — Cerebral damage from declotting Scribner shunts. *Lancet*, 1969; 2: 77-79.
7. Lowenstein E, Little J W, Hing H L — Prevention of cerebral embolization from flushing radial artery cannulas. *N Engl J Med*, 1971; 285: 1414-1416.
8. Bull M J — Neurologic complications following temporal artery catheterization. *J Pediat*, 1980; 96: 1071-1073.
9. Finholt D A — Superficial temporal artery cannulations is not benign. *Anesthesiology*, 1985; 62: 93.

ALFENTANIL PELAS VIAS VENOSA E ESPINHAL: EFEITOS COMPARADOS

Este trabalho experimental objetivou detectar as diferenças entre os efeitos do alfentanil aplicado diretamente sobre o corno dorsal da medula e injetado por via venosa, sobre a atividade evocada dos neurônios do corno dorsal da medula. Os registros da atividade neuronal foram obtidos em gatos descerebrados e com transecção de medula espinhal. Os resultados mostraram que os percentuais de supressão da atividade neuronal evocada foram semelhantes e dose-dependentes com ambas as vias. O tempo necessário para supressão máxima desta atividade, porém, foi significativamente menor com a via venosa do que com a via espinhal. Da mesma maneira, a recuperação completa da atividade neuronal evocada foi significativamente maior com a via espinhal do que com a via venosa. O estudo demonstra as importantes diferenças em latência e duração do efeito, que devem ser consideradas quando se comparam as respostas dos neurônios medulares a narcóticos aplicados localmente ou administrados por via sistêmica.

Matsumoto M, Collins J G, Kitahata L M, Yuge O, Tanaka A – A comparison of the effects of alfentanil applied to the spinal cord and intravenous alfentanil on noxiously evoked activity of dorsal horn neurons in the cat spinal cord. Anesth Analg 1986; 65: 145-150.

COMENTÁRIO. A farmacocinética de um opiáceo é diferente conforme sua administração seja feita pela via espinhal ou por via sistêmica. Este estudo demonstra que a via espinhal impõe certas barreiras e certos mecanismos regulatórios ao movimento da droga, que não podem ser avaliados a partir de dados obtidos com a administração por via venosa (Nocite J R).