

DIAGNÓSTICO ANGIOGRÁFICO DOS HEMATOMAS SUBDURAIS. VALOR DA FASE VENOSA EM INCIDÊNCIA SAGITAL

JOSE ZACLIS *

ROLANDO A. TENUTO **

Nos grandes centros urbanos, onde a incidência dos traumatismos crânio-encefálicos das mais variadas naturezas é considerável, os hematomas intracranianos constituem problema diário que preocupa constantemente os médicos. Essa preocupação é compreensível, pôsto que, tanto pode ser portador de hematoma o paciente que entra no hospital em perfeito estado de consciência relatando um trauma de fraca intensidade, como aquêlo que é trazido em estado de coma profundo. Ainda mais, tratando-se de entidades eminentemente cirúrgicas, fica esclarecido porque, no espírito do traumatologista a hipótese de hematoma intracraniano se encontra sempre à tona, seja quando admite um doente grave, seja ao enviar para a residência um paciente que sofrera um trauma leve; é porque, em caso de hematoma, uma vez reconhecido e operado a tempo, o paciente é, em geral salvo, a não ser que existam lesões associadas de monta. Se a intervenção é retardada, a compressão cerebral prolongada, exercida pelo hematoma, poderá determinar lesões irreversíveis e, conseqüentemente, seqüelas mais ou menos graves, quando não a morte do paciente.

Diante do exposto, julgamos não ser necessário, nos casos agudos, encarcerar ainda mais o valor do diagnóstico precoce do hematoma e da sua localização. Em casos de hematomas crônicos, embora não se trate, na maioria das vêzes, de situação de emergência, o diagnóstico exato e completo é igualmente importante.

Este trabalho versa exclusivamente sôbre o diagnóstico dos hematomas subdurais, não obstante poderem outras variedades topográficas, em certas

Trabalho da Clínica Neurológica da Fac. Med. da Univ. de São Paulo (Prof. A. Tolosa), laureado pela Associação Paulista de Medicina, em 1954, com o prêmio "Enjolas Vampré".

* Neurorradiologista.

** Neurocirurgião.

circunstâncias, apresentar aspecto angiográfico semelhante. Ele é baseado em 8 casos de hematomas subdurais, 2 dos quais bilaterais, perfazendo um total de 10 hematomas.

A publicação do trabalho tem por escopo salientar, no diagnóstico angiográfico dos hematomas subdurais, o valor da fase venosa da circulação encefálica. Este aspecto do problema é omissos na maioria dos trabalhos relativos ao diagnóstico dos hematomas intracranianos, seja porque a angiografia cerebral é pouco empregada nos Serviços de Traumatologia, seja porque, em virtude da falta de equipamento adequado, grande parte dos especialistas tem prescindido do flebograma em incidência sagital.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico dos hematomas intracranianos compreende duas etapas distintas: o reconhecimento de sua existência; a sua localização.

1. *Diagnóstico clínico*

Um traumatismo de intensidade variável, seguido de intervalo lúcido e de inconsciência, são os dados fundamentais para o diagnóstico de hematoma intracraniano. Como elementos de localização são levados em conta a sede do impacto, os sinais neurológicos de foco e, principalmente, a evolução cronológica desses sinais. Todavia, se em alguns casos a hipótese é confirmada, em outros, com quadro clínico dos mais típicos, a exploração cirúrgica demonstra a inexistência de qualquer coleção hemática intra ou extracerebral. O intervalo lúcido, elemento tido como característico fundamental na história dos casos de hematoma intracraniano pode faltar em dadas circunstâncias, como ocorre quando o trauma é severo; a inconsciência secundária, devida à compressão cerebral produzida pelo hematoma, se superpõe à inconsciência produzida pelo próprio trauma. Outras vezes, o período de lucidez existe mas é tão fugaz que escapa à observação das pessoas que acompanham o doente. Também o trauma craniano não constitui elemento obrigatório na história clínica dos casos de hematoma intracraniano, particularmente no que se refere ao subdural. São conhecidos os casos de hematoma subdural por contragolpe em consequência de traumas não cranianos, como os casos de Petit Dutailis¹⁷ e de Meredith¹³. Pommé e Guillaume¹⁸ publicaram um caso de hematoma subdural devido a compressão torácica; o hematoma, segundo a opinião dos autores, teria sido consequência do aumento da pressão venosa intracraniana determinada pela compressão do tórax. Há, ainda, casos de hematomas sem qualquer trauma como fator causal. Lazorthes e col.^{9a} observaram casos de hematomas subdurais atribuíveis à insolação. Finalmente, devem ser lembrados os hematomas absolutamente espontâneos, cuja incidência é relativamente alta como se pode observar em algumas estatísticas¹⁰; assim na de Dandy, os hematomas subdurais espontâneos representam 36% do total dos casos; na de Baker, 75%; na de Coleman, 26%; na de Grant, 14%; na de Asenjo, 2,5%; na de Lazorthes, 18%.

Quanto à inconsciência secundária, é evidente que, às vezes, o paciente procura o médico antes que ela se tenha instalado, o que acontece na maioria dos casos de hematoma subdural, nos quais o período lúcido é, em geral, prolongado. Por outro lado, é preciso não esquecer que os fenômenos acima referidos não são privativos dos hematomas intracranianos; em casos dos mais típicos, com trauma, perda passageira da consciência, intervalo lúcido e inconsciência secundária, a exploração cirúrgica demonstra, às vezes, apenas um cérebro contuso.

No tocante ao diagnóstico topográfico, as dificuldades não são menores; as características do trauma, como sejam a natureza do objeto vulnerante, a intensidade, direção e sede do impacto constituem elementos falhos. Embora pareça haver uma predominância dos hematomas extradurais se formarem no lado traumatizado enquanto que os subdurais se formam mais frequentemente no lado oposto, os hematomas subdurais homolaterais não constituem raridade. A esse propósito é oportuno lembrar a existência de hematomas bilaterais, cuja incidência oscila entre 15 e 20% nas diferentes estatísticas. Os sinais neurológicos de foco não têm, nos pacientes traumatizados, o mesmo valor que em neurologia não traumática, nem pode o exame ser executado com a precisão e sistematização necessárias. Echlin⁷, analisando 70 casos de hematomas subdurais operados, verificou que, em 29, os achados do exame neurológico permitiram localização exata; em 12 casos, o hematoma subdural foi encontrado do lado oposto ao sugerido pelos sinais clínicos; em 21, os sinais clínico-neurológicos não permitiram localização; dos 8 casos restantes (hematomas bilaterais), 3 apresentavam sinais unilaterais e nos demais os sinais não eram conclusivos quanto à localização. O coma mascara com frequência os elementos que permitiriam a localização. Os sinais motores manifestam-se, via de regra, do lado oposto ao do hematoma; porém, a hipertensão intracraniana produzida pelo hematoma pode ocasionar a formação de hérnia do lobo temporal que, comprimindo o pedúnculo cerebral do lado oposto contra a borda da tenda do cerebelo, pode determinar uma hemiplegia ipsilateral.

A midríase unilateral é tida como sinal localizador de primeira classe; ela ocorre, em geral, do lado do hematoma. Kennedy e Wortis², em 72 casos de hematoma subdural, encontraram igualdade pupilar em 30 e, dos 42 com anisocoria, em 30 a midríase era ipsilateral, enquanto que nos 12 restantes era contralateral. Dos 70 casos de Echlin³, 48 apresentavam anisocoria; em 24 deles a midríase era do lado do hematoma e, nos 24 restantes, do lado oposto; este autor lembra a possibilidade de flutuação da anisocoria, seja quanto ao grau da midríase, seja quanto ao lado em que ela se manifesta. Browder², de 514 casos de hematoma subdural encontrou desigualdade pupilar em apenas 226, sendo que, em 150, a midríase era ipsilateral e, em 76, do lado oposto ao do hematoma.

2. *Dados para-clínicos*

Os exames para-clínicos, exclusão feita do exame radiológico, pouco auxiliam no diagnóstico de natureza e menos ainda no diagnóstico topográfico

dos hematomas. O *líquido céfalo-raqueano* pode igualmente ser límpido ou hemorrágico tanto nos casos de hematoma como nos de simples contusão crânio-encefálica. A *eletrencefalografia* tem provado mal no diagnóstico dos hematomas intracranianos, não só em nosso meio como em alguns outros centros: Levy e col.¹², analisando os traçados de 60 casos de traumatismos cranianos, chegaram à conclusão de que não existe diferença fundamental entre os casos de hematoma e os de contusão encefálica. Por outro lado, Jasper e col.⁶ admitem que o exame constitui bom auxiliar para a cirurgia, permitindo ainda acompanhar a evolução dos casos de hematoma já operados. Smith e col.¹⁹, fazendo revisão da literatura no que tange ao valor do eletrencefalograma no diagnóstico dos hematomas intracranianos, verificaram que as opiniões dos diferentes autores variam; em todos os seus 7 casos pessoais esses autores encontraram nítida assimetria, caracterizada, principalmente, por baixa da voltagem no hemisfério subjacente ao hematoma. Essa característica é evidenciável, a nosso ver, somente nos casos em que a coleção de sangue é suficientemente espessa.

A *radiografia simples*, mostrando traço de fratura que cruza o sulco da artéria meníngea média ou um de seus ramos, em caso cuja anamnese sugere a presença de hematoma, tem grande valor; trata-se, em geral, de hematoma extradural situado no mesmo lado. O *deslocamento da pineal* constitui sinal de valor insignificante por ser rara a calcificação dessa glândula nos jovens e presente em apenas 50% dos indivíduos adultos, segundo as estatísticas mais otimistas. A *pneumencefalografia* é, segundo a opinião dominante, contra-indicada em todos os casos de hipertensão intracraniana e, mais particularmente, quando se trata de hipertensão intracraniana em paciente traumatizado. A *ventriculografia*, além de ser processo chocante, poderá, quando muito revelar um desvio do sistema ventricular, que tanto pode ser produzido por um hematoma como por edema hemisférico resultante da contusão encefálica. Acresce ainda que, nos casos de hematoma bilateral, a ventriculografia pode não mostrar qualquer alteração.

3. *Diagnóstico angiográfico*

A angiografia cerebral é o único recurso propedêutico que permite o diagnóstico específico e topográfico do hematoma subdural, permitindo, ainda, avaliação aproximada de seu volume. A área avascular, de forma elíptica, encontrada nas radiografias tiradas segundo incidência sagital, constitui sinal patognomônico dessa entidade mórbida. A forma elíptica da área destituída de vascularização representa, como é sabido, a projeção do perfil da coleção sangüínea existente no espaço subdural, cuja forma é, em geral, a de uma lente biconvexa, delimitada, do ponto de vista radiológico, por fora, pela face interna de uma calota da abóbada craniana e, por dentro, pela parte da superfície cerebral recalcada pelo hematoma. A espessura da coleção sangüínea é variável, mas, em superfície, o hematoma subdural estende-se, na generalidade dos casos, desde a região frontal até a occipital. Raramente o hematoma subdural é menos extenso; em tais casos, poderá ser necessária uma incidência tangencial a fim de que a área avascular não fique mascada.

rada pela imagem da parte do cérebro não recalçada, situada adiante ou atrás da zona deprimida.

Não obstante autores como Kristiansen⁸ e Webster²⁴ falarem em deslocamentos arteriais característicos nos casos de hematomas, o desvio da artéria cerebral anterior para o lado oposto ao do hematoma, fato que se observa na maioria dos casos, nada tem de característico, traduzindo apenas a existência, no interior do crânio, de afecção que ocupa espaço. A êste propósito convém lembrar que o deslocamento arterial pode faltar, como ocorre nos casos de hematoma bilateral. O único sinal específico de hematoma subdural é, como já ficou dito, o espaço avascular, visível, quase sempre, na incidência sagital.

No tocante à fase do angiograma que melhor e mais freqüentemente revela a elipse avascular peculiar ao hematoma subdural, na maioria dos trabalhos relativos ao assunto os autores não fazem referências específicas ao tempo arterial ou ao venoso^{5, 8, 9b, 10, 11, 14, 15, 17, 20, 24}. Voris²³ fala em aspecto peculiar de deslocamento arterial; as artérias corticais, afastadas do crânio, delimitam com êle área avascular. Almeida Lima¹ e E. Tolosa²¹ são de opinião que é o arteriograma que melhor demonstra os hematomas. Wickbom^{25ab}, pelo contrário, e concordando com nossas observações, afirma que a melhor fase para se observar o espaço avascular é a venosa. Krayenbühl⁷, sem fazer referências especiais, publica excelentes figuras em que se notam espaços avasculares em fase arterial e em fase venosa.

A favor da maior fidelidade do flebograma ântero-posterior no diagnóstico do hematoma subdural existem, a nosso ver, razões de ordem anatômica e de hemodinâmica. A artéria cerebral média, encarregada da vascularização do maior parte da face convexa do hemisfério cerebral, transita na profundidade da cisura de Sylvius e, para nutrir o córtex, seus ramos terminais se dirigem da profundidade para a superfície do hemisfério. As porções terminais das artérias, cujo calibre diminui progressivamente em direção da superfície cerebral, são raramente visíveis no arteriograma. As veias, pelo contrário, tendo origem na profundidade do parênquima, tornam-se cada vez mais calibrosas à medida que se aproximam da periferia do cérebro, sendo as mais calibrosas extracorticais. Sendo necessário que o contraste injetado se encontre na periferia do cérebro, que irá constituir o limite interno da área avascular, compreende-se que a fase venosa seja mais propícia para pôr em evidência êsse sinal.

No arteriograma, a imagem avascular que caracteriza o hematoma só é posta em evidência nos casos em que as artérias são visíveis em quase toda sua extensão. É sabido que a extensão em que as artérias cerebrais são visíveis no arteriograma varia consideravelmente de indivíduo para indivíduo, mesmo em condições normais. A existência, no interior do crânio, de uma coleção de sangue extravasado no espaço subdural, que tende a aumentar e a recalçar cada vez mais o cérebro, acaba por determinar aumento da pressão intracraniana, a qual acarreta aumento da resistência circulatória intracerebral. A princípio, a própria expansão do hematoma põe em jôgo cen-

tros reguladores que, aumentando a pressão arterial geral e a pressão arterial intracraniana, conseguem manter a circulação cerebral em condições razoáveis. Entretanto, com o aumento do volume de sangue extravasado, o impulso sistólico acaba por tornar-se insuficiente para vencer a resistência periférica e, assim, rompe-se o equilíbrio. Além das conseqüências biológicas da anóxia cerebral resultante dessa descompensação, manifesta-se a conseqüência angiográfica resultante da rotura do equilíbrio hemodinâmico; a porção visível das artérias diminui. Este é, a nosso ver, mais um fator que concorre no sentido de diminuir as possibilidades de ser o espaço ocupado pelo hematoma evidenciado no tempo arterial do angiograma. O aumento da resistência circulatória periférica no encéfalo explica, ainda, acentuado retardo na circulação cerebral, que temos observado nos casos de hematoma subdural; cinco segundos após a injeção, o hemisfério encontra-se ainda difusamente contrastado (fase capilar) permitindo observar nitidamente a área não contrastada, que representa a projeção do perfil do hematoma.

MÉTODO E MATERIAL

1. *Técnica angiográfica*

Em suas linhas gerais, a técnica que empregamos não difere daquela utilizada pela maioria dos especialistas: punção percutânea da carótida primitiva e injeção de 10-15 ml de contraste (Cilatrast, Nosilan ou Diodone a 30-35%) para a tomada das radiografias em incidência lateral, seguida de nova injeção igual para a série de radiografias em incidência sagital. Só excepcionalmente recorreremos à punção arterial "a céu aberto", principalmente nos casos em que se deseja injeção seletiva da carótida externa. As variações na técnica angiográfica são condicionadas pelo equipamento disponível.

No Hospital das Clínicas da Fac. Med. da Univ. de São Paulo dispomos de um craniógrafo Schönander equipado com um Angiotomat, aparelhagem que fornece uma série de três radiografias em incidência lateral e outra de duas radiografias em incidência sagital. Rotineiramente, no adulto, as radiografias de perfil são tiradas a intervalos de 2,5 segundos com o primeiro disparo no final da injeção; as radiografias sagitais são separadas por intervalo de 5 segundos. Em crianças os intervalos são reduzidos a 2 e 4 segundos, respectivamente. Os disparos do aparelho de raios X e os intervalos entre uma radiografia e a seguinte são regulados automaticamente.

Na clínica particular temos utilizado um aparelho de radiodiagnóstico comum, sem qualquer dispositivo para a troca dos chassis. Em incidência lateral tiramos uma radiografia no fim da injeção e outra 4 a 5 segundos depois, intervalo que é calculado de modo aproximado. A troca de filmes é manual, o que demanda a participação de mais uma pessoa. Em incidência sagital, estando a cabeça do paciente apoiada diretamente sobre o chassis, não é possível sua substituição por outro em tempo hábil para a obtenção da imagem do tempo venoso. Por isso torna-se necessária nova injeção de contraste, a fim de captar a fase venosa em incidência sagital.

Preferimos, sempre que possível, executar o exame com o paciente acordado; não são administrados sedativos nem é empregada anestesia local. O paciente é prevenido que irá sentir uma picada de agulha e um ardor na face em ocasião que lhe será previamente anunciada, devendo o ardor ser suportado sem mover a cabeça. Assim informado, o paciente se conduz, na grande maioria das vezes, de modo plenamente satisfatório. Nos doentes agitados ou rebeldes e nas crianças, o exame tem sido feito sob anestesia geral.

Recentemente foi posta em prática, pelo Serviço de Anestesia do Hospital das Clínicas, modalidade de anestesia que, a nosso ver, é a mais conveniente no caso de angiografia cerebral; o paciente, convenientemente pré-medicado recebe, por via venosa, pequena dose de Thionembutal, suficiente apenas para tirar-lhe a consciência. Nessa fase é praticada a punção da artéria. Quando tudo está preparado para a injeção do contraste, o anestesista injeta na veia do paciente 20-50 mg de Succinilcolina (sucedâneo do curare que tem a propriedade de ser rapidamente metabolizado). Em poucos segundos o paciente é imobilizado pela droga e, em geral, entra em apnéia. Nesse momento o anestesista ordena a injeção do contraste. Terminada a série de radiografias, mediante respiração artificial, o paciente volta a respirar normalmente. A duração da apnéia não ultrapassa, em geral, 2 a 3 minutos. Para a segunda série de radiografias é feita nova injeção de Succinilcolina e, se necessário, mais uma pequena dose de Thionembutal. Esta modalidade de anestesia tem permitido ótima imobilização dos pacientes sem exigir narcose profunda.

Para as crianças abaixo de 3 anos de idade tem sido empregada, mais comumente, a anestesia pelo cloreto de etila e éter em máscara aberta; raramente, em virtude de condições especiais, as crianças têm sido entubadas.

2. Observações

CASO 1 — J. C., 42 anos, branco, internado no Hospital São Paulo em 9-6-1952. Início da moléstia com cefaléia e vômitos 4 meses antes; em poucos dias estabeleceu-se monoparesia crural esquerda. Nos últimos 15-20 dias o paciente apresentou acentuado déficit da memória e ataxia de tipo cerebelar no hemisfério esquerdo. Negava trauma craniano. *Exame oftalmoscópico*: edema papilar bilateral. *Exame do líquido cefalorraqueano*: nada de anormal. *Eletrencefalograma*: foco lesional no hemisfério esquerdo.

Angiografia cerebral direita (9-6-1952): no arteriograma ântero-posterior (fig. 1 A), quadro típico de hematoma subdural: área avascular lentiforme e acentuado desvio da artéria cerebral anterior para o lado esquerdo; na incidência lateral (fig. 1 B), artérias visíveis em quase toda sua extensão.

Operação (10-6-1952) — Craniotomia osteoplástica fronto-parietal direita; esvaziamento de volumoso hematoma e extirpação subtotal da cápsula. *Evolução* — No 4º dia foi reoperado, tendo sido verificado que se tratava de recidiva, oriunda de sangramento do seio sagital superior. Ao ter alta, o paciente apresentava, ainda, discreta hemiparesia direita; os demais sintomas e sinais haviam regredido por completo.

CASO 2 — A. C., 41 anos, branco, internado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas em 24-4-1953. Paciente com acentuado retardo mental, disartria e hemiparesia direita, seqüela de moléstia infecciosa grave, ocorrida aos 13 anos de idade. Três dias antes da internação começou a se queixar de cefaléia, dores generalizadas e, em seguida, vômitos e sonolência. Seus familiares notaram ainda acentuada agravação de hemiparesia. Tendo o exame revelado sinal de Babinski e clono do pé de ambos os lados, o paciente foi submetido a tratamento clínico desidratante, com o qual melhorou, até atingir seu estado pré-operatório. *Fundos oculares, exame do líquido, radiografias do crânio e hemograma*, normais. *Eletrencefalograma*: ondas "sharp" disseminadas, predominantes no hemisfério esquerdo.

Angiografia cerebral esquerda (18-5-1953): quadro de volumoso hematoma subdural; na fase arterial, desvio da artéria cerebral anterior para o lado direito (fig. 2 A); na fase venosa, grande área avascular (fig. 2 B).

Operação (18-5-1953) — Esvaziamento de extenso e espesso hematoma subdural. *Evolução*: pós-operatório normal; alta em 29-5-1953 em estado igual ao que apresentava antes da moléstia atual. O paciente teve piora súbita em 5-6-1953. Submetido a reinspeção cirúrgica, foi encontrado e removido novo hematoma em 6-6-1953. Após esta segunda intervenção a recuperação do paciente foi retardada, em

virtude de atelectasia pulmonar. Vencida essa complicação, seguiu-se restabelecimento rápido. Na ocasião da alta (3-7-1953) todos os exames de contrólê, inclusive o EEG e a angiografia cerebral eram normais.

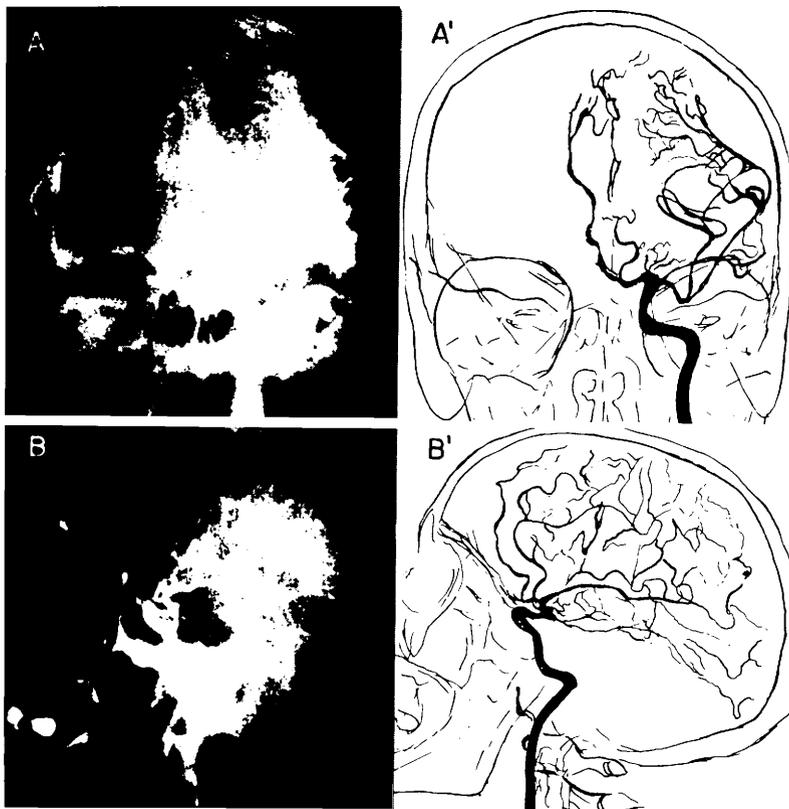


Fig. 1 — Caso 1. Angiografia cerebral esquerda mostrando: em AA, deslocamento dos ramos terminais do grupo silviano delimitando a face interna do hematoma representado pela área avascular; em BB, a grande extensão em que são visíveis artérias do grupo silviano.

CASO 3 — R. C. O., 28 anos, branco, internado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas em 4-7-1953. Vítima de acidente de caminhão em 9-4-1953, o paciente sofreu ferimento da região frontal esquerda, fratura de antebraço e contusão da bacia; ficou inconsciente durante 3 dias. Durante um mês, segundo pessoa de sua família, o paciente apresentou dificuldade na deambulação e perturbações psíquicas; decorrido esse período, tanto a motricidade como o psiquismo retornaram ao normal. Dois meses e meio após o acidente o paciente começou a se queixar de cefaléia frontal do lado do ferimento; sobrevieram vômitos, precedidos ou não de náuseas. *Exame clínico*: paciente desidratado e desnutrido; confusão mental e bradipsiquismo; motilidade voluntária aparentemente normal; hipertonia moderada e hiperreflexia profunda generalizada; sinal de Babinski à direita e esboçado à esquerda; sensibilidade dolorosa presente. Papiledema discreto à direita. *Eletrencefalograma*: ondas

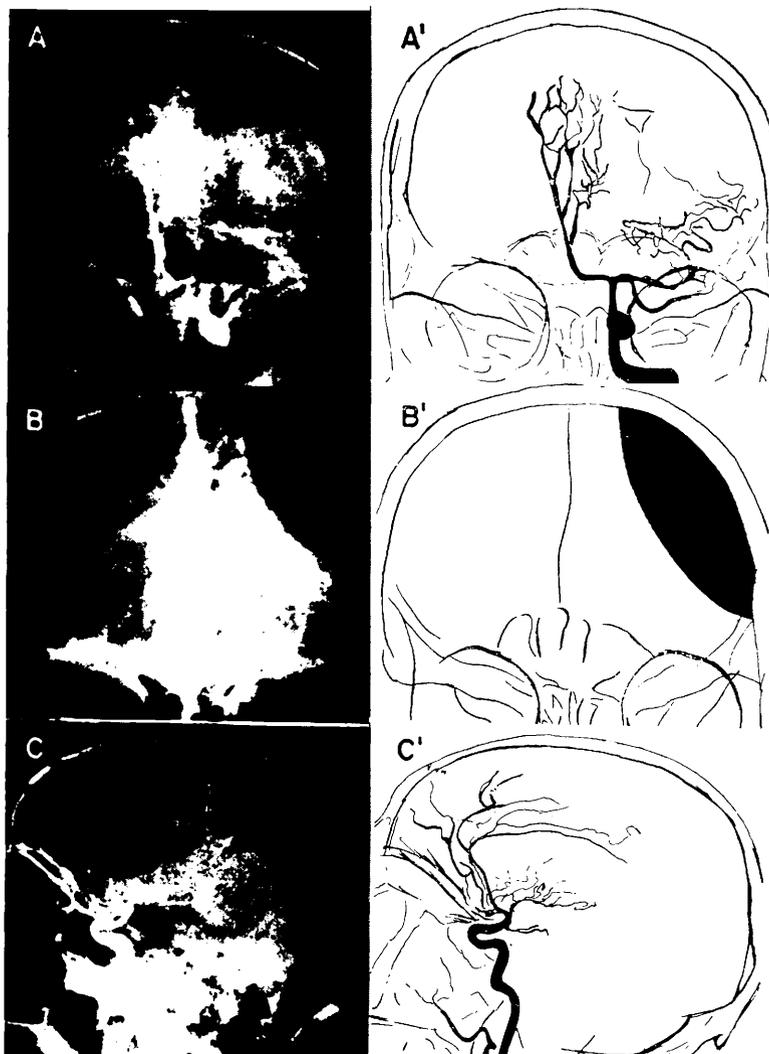


Fig. 2 — Caso 2. Angiografia cerebral esquerda mostrando: em AA, acentuado desvio do grupo cerebral anterior para o lado esquerdo sem qualquer caráter específico; em BB, área avascular característica em radiografia tirada 5 segundos após o fim da injeção; nota-se a ausência de imagens venosas; em CC, artérias de grupo silviano “muito curtas”.

δ irregulares predominantes no hemisfério esquerdo; no registro bipolar, diminuição da atividade elétrica na área frontoparietal deste hemisfério.

Angiografia cerebral esquerda (13-7-1953): área avascular de forma elíptica, visível no flebograma ântero-posterior (fig. 3 B); na fase arterial (fig. 3 A) observa-se apenas desvio da artéria cerebral anterior para o lado direito.

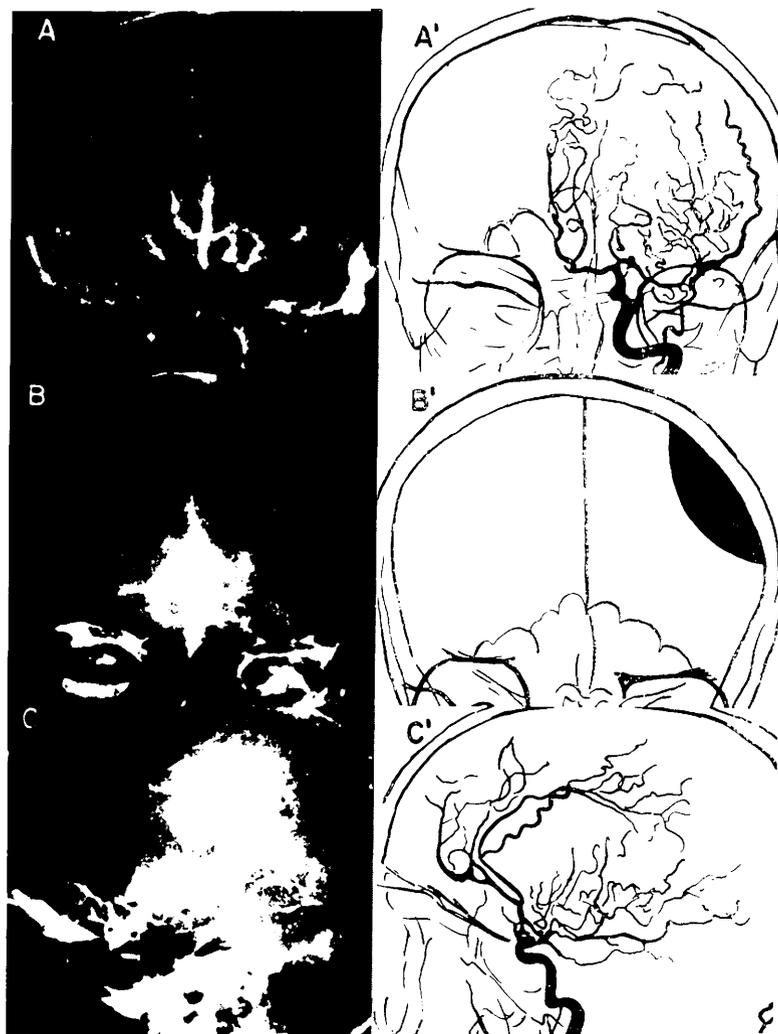


Fig. 3 — Caso 3. Angiografia esquerda mostrando: em AA, desvio do grupo cerebral anterior para o lado direito; nenhum sinal de especificidade; em BB, área avascular em radiografia tirada 5 segundos após a primeira; observam-se nesta radiografia as características da fase capilar (não há imagens de artérias ou veias); em CC, artérias principais visíveis em extensão regular, porém os ramos colaterais são escassos.

Operação (14-7-1953) — Esvaziamento de grande hematoma subdural mediante trepanação parietal esquerda. Alta melhorado em 22-7-1953.

CASO 4 — L. S., 25 anos, preto, internado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas em 7-6-1954. O paciente foi trazido em estado de acentuado torpor, in-

consciente; não havia acompanhante. Ao exame foi encontrado, de positivo, discreta rigidez de nuca e sinais de déficit motor nos membros do lado direito; não havia anisocoria. Dois dias depois foi observada melhora da consciência; o paciente queixava-se de cefaléia; havia hemiparesia à direita, ptose palpebral e ausência dos movimentos extrínsecos do globo ocular esquerdo. *Líquido cefalorraqueano* límpido

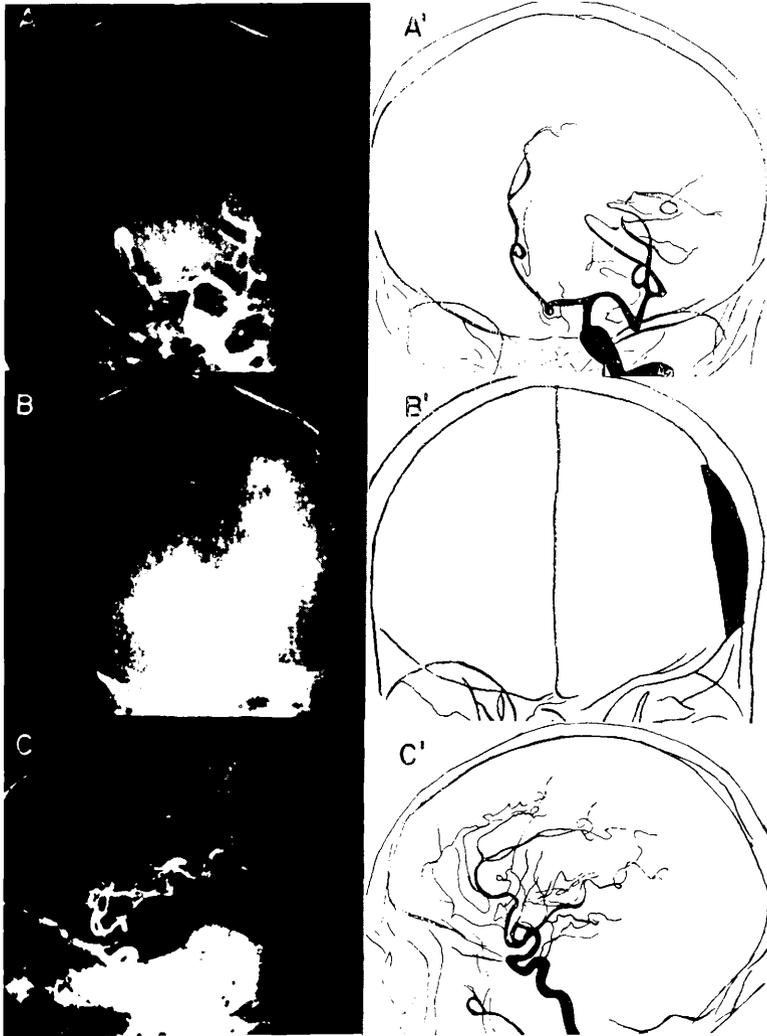


Fig. 4 — Caso 4. Angiografia cerebral esquerda mostrando: em AA, desvio dos grupos cerebral anterior e cerebral médio para o lado direito; não há qualquer sinal de especificidade; em BB, área avascular na região parieto-temporal em radiografia tirada 5 segundos após a primeira; nota-se a ausência de imagens vasculares (fase "capilar"); em CC, artérias principais visíveis em extensão apreciável e ramos colaterais muito escassos.

e incolor. Evolução favorável: melhora da consciência. No dia 21 (14 dias após a internação), o paciente tornou-se novamente torporoso, estado em que permaneceu, sem modificação apreciável, até o dia 25-6-1954.

Angiografia cerebral esquerda (25-6-1954): área avascular visível na fase venosa em incidência sagital (fig. 4 B) e desvio da artéria cerebral anterior para o lado direito (fig. 4 A).

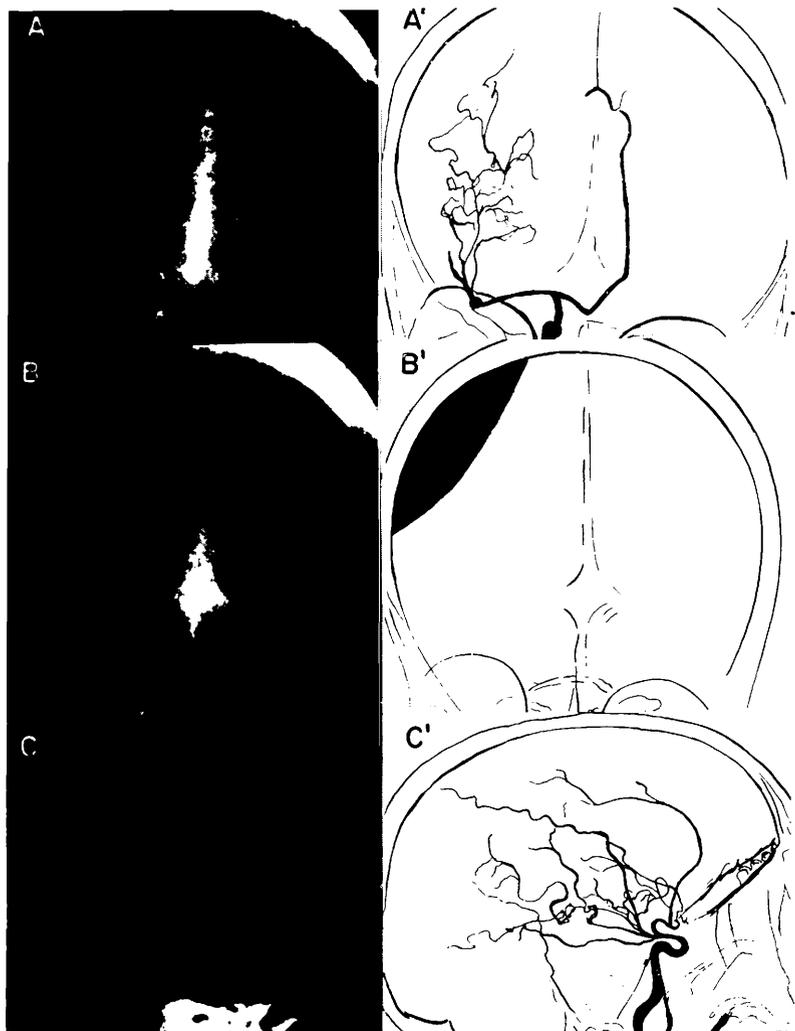


Fig. 5 — Caso 5. Angiografia cerebral direita mostrando: em AA, desvio da artéria cerebral anterior para o lado esquerdo; não há qualquer sinal de especificidade; em BB, área avascular em radiografia tirada 5 segundos após a primeira; esta radiografia mostra as características da fase "capilar"; em CC, artérias cerebrais "encurtadas".

Operação (25-6-1954) — Trepanação parieto-temporal esquerda; esvaziamento de hematoma subdural. No dia seguinte o paciente apresentava já acentuada melhora, recebendo alta, curado, em 6-7-1954.

CASO 5 — E. P., 47 anos, branco, internado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas em 3-8-1954. O paciente sofrera trauma craniano na região frontal 2 meses antes da internação; alguns dias depois começou a se queixar de cefaléia na região traumatizada; não apresentava qualquer outro sintoma ou sinal. Quinze dias antes de sua admissão acusou acentuação da cefaléia e o exame revelou bradipsiquismo e distúrbios da linguagem. Ao dar entrada no hospital apresentava vômitos, confusão e obnubilação mental; dois dias depois, o estado mental permanecia inalterado e o exame neurológico não revelava qualquer sinal de foco.

Angiografia cerebral esquerda (5-8-1954): no tempo arterial, desvio da artéria cerebral anterior para o lado esquerdo, sugerindo a existência de processo expansivo do lado oposto. *Angiografia cerebral direita*: no flebograma ântero-posterior, característica elipse avascular (fig. 5 B); no arteriograma, desvio da artéria cerebral anterior para o lado esquerdo (fig. 5 A).

Operação (5-8-1954) — Trepanação parietal; esvaziamento de hematoma subdural. Alta curado em 14-8-1954.

CASO 6 — S. T., 74 anos, japonês, internado no Hospital São Paulo em 15-5-1954. Dor intensa na metade direita da cabeça, iniciada de modo súbito uma semana antes, seguida de distúrbios mentais e hemiparesia esquerda de caráter progressivo; não havia referência a vômitos, a convulsões ou a distúrbios visuais. O paciente referia trauma craniano sem gravidade há muitos anos. Não havia papiledema no olho esquerdo; olho direito protético. O exame de líquor resultou normal; apenas a manometria revelou pressão inicial 30. *Eletrencefalograma*: ondas lentas irregulares na região temporal direita.

Angiografia cerebral direita (15-5-1954): quadro típico de hematoma subdural (fig. 6 B), sem desvio lateral da artéria cerebral anterior (fig. 6 A); em virtude da ausência de desvio da artéria cerebral anterior foi feita, a seguir, *angiografia cerebral esquerda*, a qual nada apresentou de anormal.

Operação (17-5-1954) — Trepanação parietal bilateral; à direita foi encontrado e removido um hematoma subdural; à esquerda nada foi encontrado de anormal. Na ocasião da alta (24-5-1954) o exame mostrou ausência de qualquer déficit motor.

CASO 7 — F. G. A., 72 anos, branco, internado no Pronto Socorro do Hospital das Clínicas em 11-9-1953. Há mês e meio, o paciente teve uma vertigem e caiu, sofrendo contusão dos joelhos e da cabeça; não perdeu a consciência. Passados alguns dias manifestaram-se cefaléia, sonolência, torpor progressivo e dificuldade na movimentação. Há dois dias vômitos freqüentes, desacompanhados de náuseas, e soluços. *Exame clínico-neurológico*: obnubilação mental moderada; pressão arterial 150x90; pupilas isocóricas com reflexos normais; não havia paralisias nem sinais meníngeos; reflexo patelar policinético à direita; cutâneo-plantar com resposta variável à direita; o paciente reagia aos estímulos dolorosos. Exame do líquor normal; fundos oculares normais. No dia seguinte, sinal de Babinski à direita.

Angiografia cerebral esquerda (12-9-1953): na fase venosa (fig. 7 B), área avascular; no arteriograma (fig. 7 A), ausência de desvios arteriais. *Angiografia cerebral direita*: hematoma também deste lado (fig. 8 B).

Operação (14-9-1953) — Trepanação parietal de ambos os lados, sendo confirmada a existência dos dois hematomas subdurais revelados pelas angiografias cerebrais. O paciente teve alta, curado, em 21-9-1953.

CASO 8 — C. A. D., 61 anos, branco, internado na Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas em 12-3-1954. Em virtude de ferimento látero-contuso na região frontoparietal esquerda, o paciente fôra atendido no Pronto Socorro do Hospital das

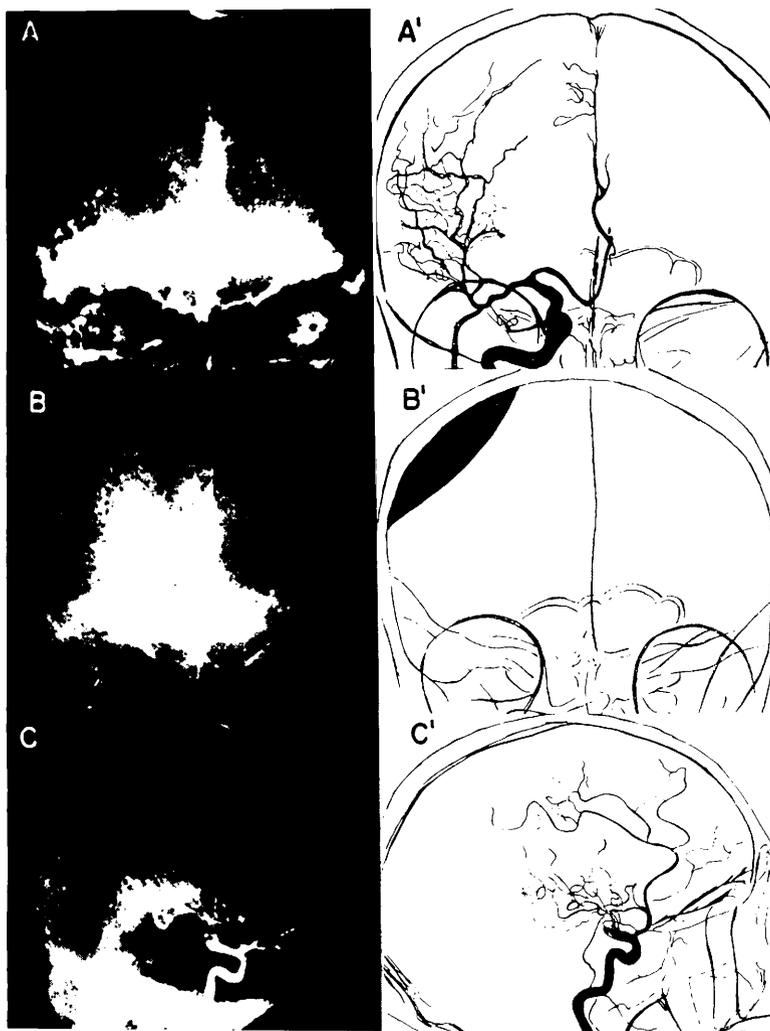


Fig. 6 — Caso 6. Angiografia cerebral direita mostrando: em AA, arteriograma com tôdas as características de caso normal; trajeto normal dos vasos; em BB, área aliptica completamente destituída de vasos; nota-se ausência de imagens vasculares (fase “capilar”); em CC, artérias do grupo silvano visíveis em pequena extensão.

Clinicas há três meses, tendo sido suturado o ferimento; decorridos dois meses, o paciente começou a apresentar dificuldade na deambulação e na preensão de objetos com a mão direita, bem como distúrbios do equilíbrio. O exame clínico-neurológico revelou sinais de hemiparesia direita. Não havia sinais de hipertensão in-

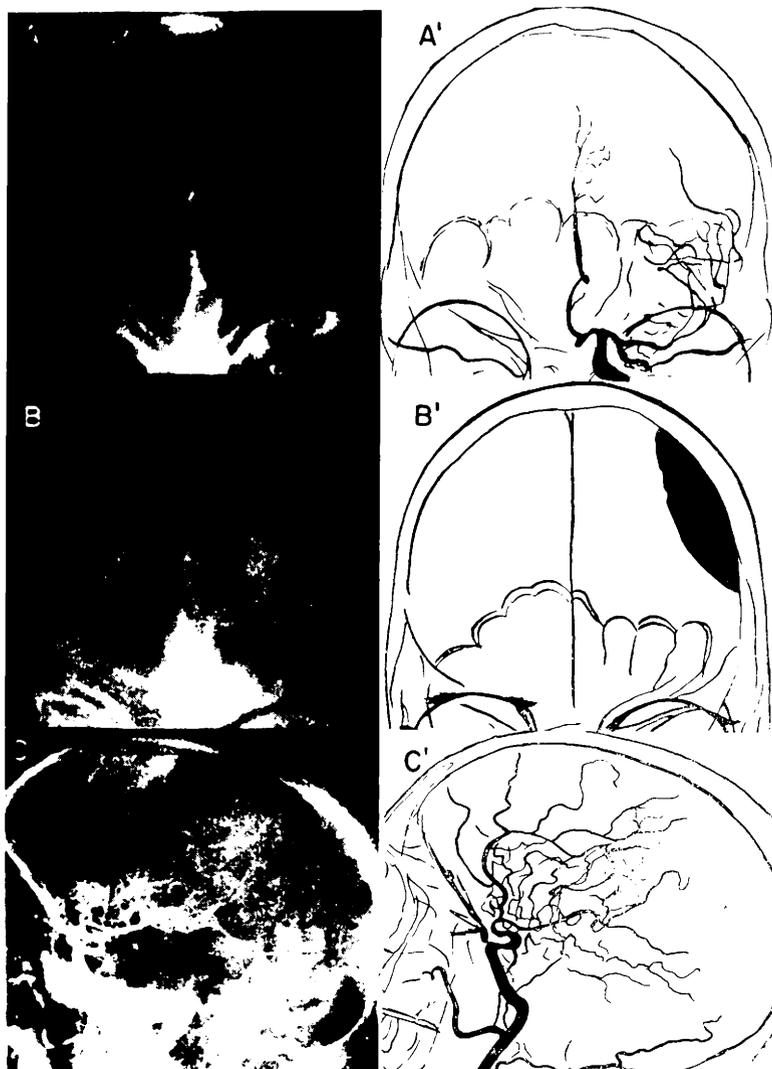


Fig. 7 — Caso 7. Angiografia cerebral esquerda mostrando: em AA, arteriograma com as características de normalidade; em BB, área avascular em radiografia tirada 5 segundos após a primeira, apresentando as características circulatórias da fase capilar e início da fase venosa; notam-se imagens de veias; em CC, artérias principais e escassos ramos colaterais da convexidade do hemisfério.

tracraniana. O exame do líquor, o eletrencefalograma e outros exames de rotina nada revelaram de anormal.

Angiografia cerebral esquerda (1-2-1954): espaço avascular típico (fig. 9 B) e artéria cerebral anterior com trajeto normal (fig. 9 A), sugerindo a existência de ou-

tra coleção sangüinea à direita, suspeita confirmada pela *angiografia direita* (fig. 10 B).

Como não se tratasse de caso de emergência, pôsto que o paciente se apresentava em bom estado geral e quadro neurológico mais ou menos estabilizado, ficou êle aguardando vaga na enfermaria durante cerca de mês e meio, periodo durante o qual comparecia ao ambulatório duas ou três vêzes por semana.

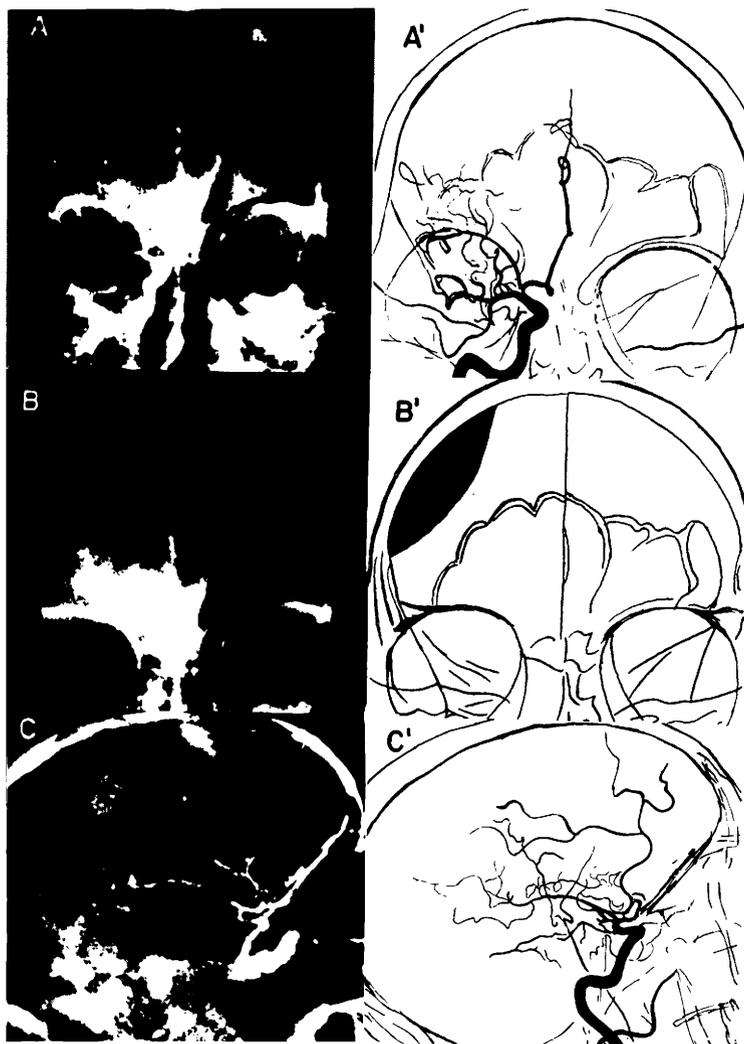


Fig. 8 — Caso 7. Angiografia cerebral direita. Observa-se, dêste lado, em linhas gerais, o mesmo que na figura anterior.

Operação (17-3-1954) — Foram encontrados e removidos ambos os hematomas subdurais mediante trepanação parietal bilateral. O paciente recebeu alta, curado, em 28-3-1954.

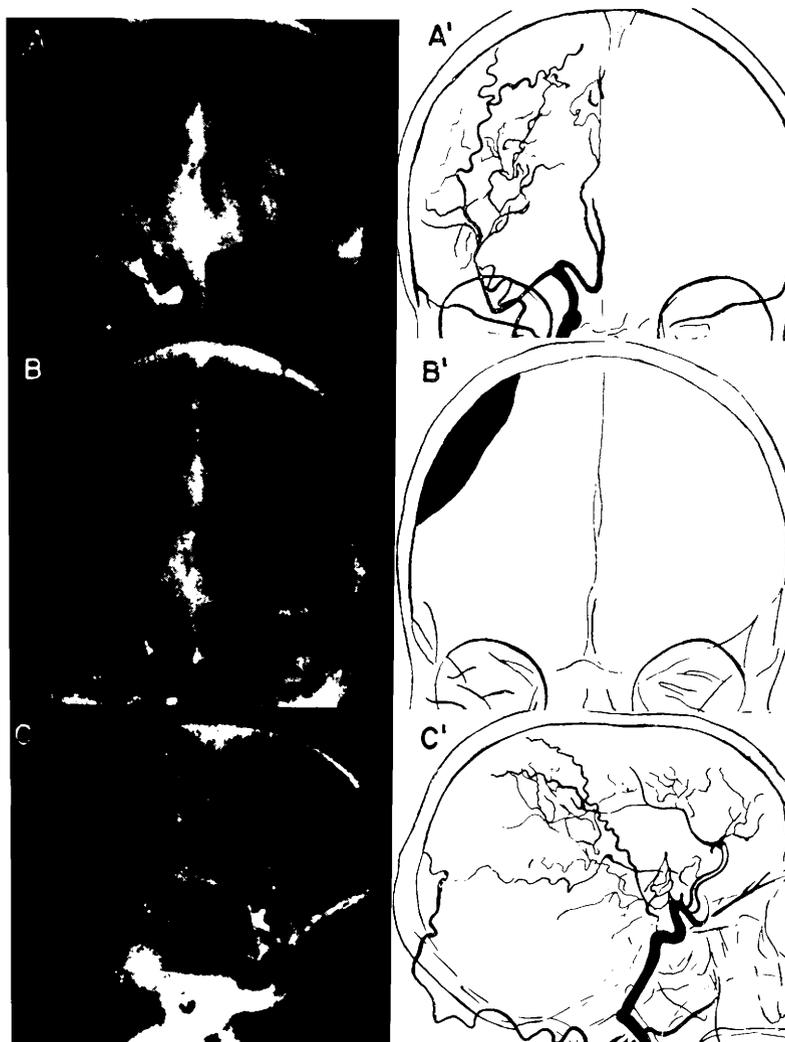


Fig. 9 — Caso 8. Angiografia cerebral esquerda mostrando: em AA, artérias cerebrais de trajeto normal e esboço de área avascular pouco nítida; em BB, área avascular característica em radiografia que, embora tirada 5 segundos após a primeira, apresenta as características da fase capilar; em CC, artérias do grupo silviano visíveis em extensão apreciável, porém com colaterais pouco abundantes (comparar com a fig. 1 AA).

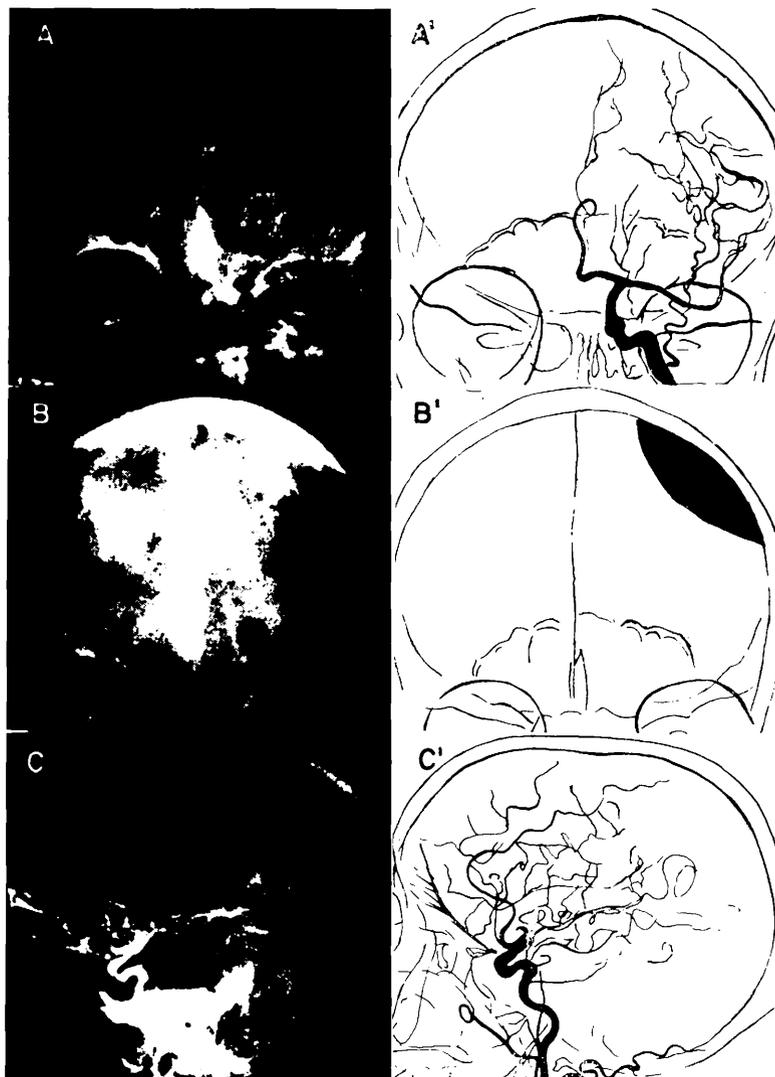


Fig. 10 — Caso 8. Angiografia cerebral direita mostrando: em AA, fase arterial de aspecto normal; em BB, área avascular em radiografia tirada 5 segundos após a primeira; o caráter avascular da área correspondente ao hematoma é mascarado em parte por superposição; em CC, aspecto semelhante a CC da figura anterior.

RESULTADOS

Apresentamos 8 casos de hematomas subdurais diagnosticados pela angiografia cerebral, todos confirmados pelo ato cirúrgico. Dos 8 pacientes, 6 apresentavam hematoma subdural unilateral e dois eram portadores de hematoma subdural bilateral. Dos casos de hematoma unilateral, 5 mostraram, além da área avascular característica, desvio da artéria cerebral anterior em sentido oposto ao lado em que se encontrava a coleção sangüínea; o 6º caso desse grupo não mostrava qualquer desvio arterial, como ocorreu também nos dois casos de hematoma bilateral. Nos casos em que, além da elipse avascular, havia também desvio arterial, contentâmo-nos com a angiografia unilateral, a não ser no caso 6, de sintomatologia pouco precisa, no qual foi feita, em primeiro lugar, angiografia do lado sã; nos 3 casos com quadro típico de hematoma subdural que não apresentavam, na incidência sagital, desvio da artéria cerebral anterior, a angiografia cerebral do lado oposto revelou-se normal em um e demonstrou ser o hematoma bilateral nos dois restantes.

Dos 10 hematomas revelados pela angiografia, o espaço avascular que caracteriza a afecção *só uma vez apareceu delineado no arteriograma; nos 9 restantes a área avascular só apareceu na fase venosa em incidência sagital*. As radiografias em incidência lateral, tanto no tempo arterial como nas fases venosas, nenhum papel desempenharam no diagnóstico. No caso 1 observamos, em contraste com os demais, que as artérias do grupo silviano eram abundantes e visíveis em quase toda a extensão; este fato explica, segundo nosso modo de ver, o fato de ter sido, neste caso, a área avascular revelada na fase arterial.

COMENTÁRIOS

Pela revisão da literatura atinente ao diagnóstico dos hematomas intracranianos verificamos que a angiografia cerebral tem sido relativamente pouco usada para esse fim. Nos casos suspeitos de hematoma subdural, a maioria dos autores tem preferido recorrer às trepanações exploratórias. Essa conduta, plenamente recomendável nos casos de extrema gravidade, não se justifica na generalidade dos casos de hematoma subdural. Nestes, a sintomatologia costuma evoluir de maneira lenta, havendo tempo mais do que suficiente para submeter o paciente a um exame angiográfico. Com o diagnóstico específico de hematoma subdural proporcionado por esse exame, o paciente poderá ser operado precocemente, antes da instalação ou do agravamento dos sinais de inconsciência. Na hipótese de angiograma normal serão poupadas ao paciente trepanações desnecessárias, quando não prejudiciais. O presente trabalho visa demonstrar a fidelidade da angiografia cerebral e chamar particularmente a atenção para a importância da fase venosa, em incidência sagital, no diagnóstico dos hematomas subdurais.

Analisando a documentação das observações que constituem o corpo central deste trabalho pode observar-se que, em todos os casos, o diagnóstico

angiográfico foi confirmado pela verificação cirúrgica, o que constitui, a nosso ver, excelente índice de fidelidade. Ainda a favor da exatidão do método em relação ao diagnóstico dos hematomas temos alguns casos que não figuram nesta publicação, também verificados cirúrgicamente, que nos foram enviados com suspeita clínica de hematoma e nos quais o exame angiográfico foi negativo para hematoma; um deles, com história clínica das mais típicas, mostrou acentuado desvio da artéria cerebral anterior, mas não havia o espaço avascular que caracteriza os hematomas; a exploração cirúrgica revelou apenas acentuado edema cerebral. Segundo a opinião de Engeset⁴, também esposada por Torkildsen²², o diagnóstico diferencial entre hematoma subdural e edema hemisférico apresenta dificuldades muitas vezes intransponíveis.

A análise das radiografias aqui reproduzidas mostra claramente, segundo nos parece, que o flebograma ântero-posterior, no que tange ao diagnóstico diferencial entre essas duas entidades, é decisivo. Em 9 dos 10 hematomas aqui relatados o espaço avascular que caracteriza a afecção só foi pôsto em evidência na fase venosa da incidência sagital. No caso 1, o diagnóstico pôde ser feito pelo arteriograma. Por isso, e por não têmos sido ainda alertados quanto ao valor do flebograma, não cogitamos, nesse caso, de tirar radiografia da fase venosa em incidência sagital, o que demandaria nova injeção de contraste. Nos casos 2, 3, 4 e 5, não levando em conta o flebograma ântero-posterior, o angiograma não permitiria decidir entre hematoma subdural e qualquer outra afecção expansiva no interior do hemicrânio correspondente. Nos três últimos casos, que compreendem 5 hematomas, a não levar em consideração o flebograma ântero-posterior, tanto as radiografias de perfil como a primeira fase em incidência sagital nada mostram de particular; na incidência sagital a artéria cerebral anterior não apresenta qualquer desvio em direção lateral. O flebograma ântero-posterior mostrou, em dois dêstes casos, a existência de hematoma bilateral, *ao passo que no último, embora fôsse o hematoma unilaterial, a artéria cerebral anterior seguia trajeto normal, sôbre o plano médio sagital.*

Os três últimos casos demonstram, em seu conjunto, que, em caso de hematoma subdural sem desvio da artéria cerebral anterior, a existência de outro hematoma do lado oposto é possível e talvez provável, mas não obrigatória.

Os fatos que salientamos na análise de nossas observações comprovam, a nosso ver, de modo bem claro, o valor do flebograma ântero-posterior, como elemento decisivo no diagnóstico específico de hematoma subdural. Como tentativa para explicar a maior fidelidade do flebograma no diagnóstico dos hematomas subdurais, invocamos, entre outros fatores, o aumento da resistência circulatória periférica, resultante da hipertensão intracraniana, dando, como resultado, diminuição dos segmentos arteriais visíveis no arteriograma. Entretanto, pode observar-se, no caso 1 (fig. 1 B) que, não obstante a hipertensão intracraniana que o paciente apresentava, as artérias são suficientemente "longas" para delinear o contôrno interno do hematoma. Resulta, pois, que, se a hipertensão intracraniana age, em última análise, no sentido de "encurtar" as artérias, essa ação não é constante; mas o que não deixa

dúvidas é a necessidade de serem as artérias visíveis em grande extensão para que seja delineado, no arteriograma, o sinal patognomônico de hematoma subdural.

Julgamos ter demonstrado suficientemente o valor do flebograma ântero-posterior no diagnóstico dos hematomas subdurais. Apesar de ficarem ainda em aberto alguns aspectos do problema, acreditamos ter argumentos para recomendar essa fase do exame como elemento obrigatório, particularmente nos angiogramas de pacientes portadores de sinais de processo expansivo intracraniano. Assim sendo, não se pode prescindir do estágio venoso em incidência sagital, mesmo que para tanto seja necessária nova injeção de contraste.

RESUMO

Este trabalho tem por fim demonstrar o valor da fase venosa em incidência sagital no diagnóstico angiográfico dos hematomas subdurais. Ele é baseado em 8 casos verificados cirurgicamente, dois dos quais com hematoma bilateral, compreendendo um total de 10 hematomas subdurais demonstrados pela angiografia cerebral. Em 9 exemplares a elipse avascular que caracteriza essa entidade nosológica só apareceu na fase venosa; somente em um caso esse sinal patognomônico foi claramente revelado na fase arterial em incidência ântero-posterior. O arteriograma mostra, apenas, às mais das vezes, deslocamento da artéria cerebral anterior e seus ramos para o lado oposto àquele em que se encontra o hematoma, como acontece nos casos de lesões expansivas em geral. Menos freqüentemente os principais troncos arteriais do encéfalo não sofrem modificações no seu trajeto, apesar do espaço intracraniano ocupado pelos hematomas.

A existência de hematoma subdural no interior de um hemicrânio sem desvio da artéria cerebral anterior, embora não implique necessariamente na existência de outra coleção sangüínea do lado oposto, é altamente sugestiva dessa dupla lesão. A exploração bilateral nesses casos é, portanto, obrigatória. Dos três casos desta série em que a angiografia em um dos lados revelou a elipse avascular característica e artéria cerebral anterior com trajeto normal, a angiografia do lado oposto resultou positiva em dois deles e negativa em um.

Pôsto que alguns Serviços especializados não sejam dotados de equipamento para angiografia em séries, o autor recomenda o flebograma em incidência sagital como tempo obrigatório, mesmo que para tanto seja necessária nova injeção de contraste.

SUMMARY

Angiographic diagnosis of subdural hematoma. Value of the venous phase in sagittal incidence.

This report aims to demonstrate the value of the venous phase, in sagittal incidence, for the angiographic diagnosis of subdural hematoma. It

is based on eight such cases, all of them with surgical confirmation. Six of the patients had unilateral hematomas and the remaining two had bilateral blood collections. Ten subdural hematomas were, then, diagnosed by means of cerebral angiography. In only one instance the elliptical non vascularized area which constitutes the pathognomonic sign of the above referred nosological entity could be seen, under frontal projection, right in the arterial phase. In the other cases the specific diagnosis of subdural hematoma would not be achieved if the venous phase had not been taken in account. The arterial displacement seen in most cases of subdural hematoma gives no help for specific diagnosis; such a displacement may occur in any case of space-occupying lesion. Besides, existence of subdural hematomas with no arterial dislocation, is a known condition, mainly in that cases of bilateral subdural blood collections. On the other hand a single, unilateral hematoma with no shifting of the anterior cerebral artery to the opposite side is also suitable. In the last three cases of this series, there was no significant displacement of the anterior cerebral artery; the venous phase, in antero-posterior incidence, and further surgical exploration, showed the hematomas to be bilateral in two; in the third of these cases the anterior cerebral artery had a normal course, in spite of the space taken by a single hematoma.

Thus, if the venous phase shows the characteristic picture of subdural hematoma — avascular area — with no displacement in the arterial phase, it does not mean necessarily that the hematoma is bilateral. Nevertheless angiography on opposite side must always be done.

Since in angiographic diagnosis of subdural hematoma the accuracy of the venous phase, in sagittal projection seems to be proven, we think that the above mentioned step of the examination has to be done even if, in order to achieve it, a new injection of contrast may be required.

BIBLIOGRAFIA

1. ALMEIDA LIMA, P. — Cerebral Angiography. Oxford University Press, London, 1950.
2. BROWDER, KENNEDY e WORTIS — *In* LARGUERO, P.: Hematomas intracranianos traumáticos. Imprenta Rosgal, Montevidéo, 1952.
3. ECHLIN, F. — Traumatic subdural hematoma. Acute, subacute and chronic. *J. Neurosurg.*, 6:294 (julho) 1949.
4. ENGESET, A. — On roentgen examination in head trauma. *Acta Radiol.*, 34:288 (outubro-novembro) 1950.
5. HOFFMAN, G. R.; HAENE, A. DE — Quelques réflexions au sujet du diagnostic et du traitement de l'hématome chronique sous-dural. *Acta Neurol. et Psychiat. Belgica*, 51:596 (setembro) 1951.
6. JASPER, H. H.; KERSHMAN, J.; ELVIDGE, A. — Electroencephalographic studies of injury, to the head. *Arch. Neurol. a. Psychiat.*, 44:328 (agosto) 1940.
7. KRAYENBÜHL, H.; RICHTER, Hs. R. — Die Zerebrale Angiographie. Georg Thieme, Stuttgart, 1952.
8. KRISTIANSEN, K. — Cerebral angiography in the diagnosis of intracranial hematomas. *Surg.*, 24:755 (novembro) 1948.
9. LAZORTHES, G.; GERAUD, J.; ANDUZE, H. — a) Les aspects neuro-chirurgicaux de l'insolation: l'hypotension céphalo-rachidienne et l'hématome sous-dural. *Rev. Neurol.*, 85:413 (dezembro) 1951; b) Hématomes sous-duraux chroniques de l'adulte. Choix de la technique et arteriographie cérébrale (d'après 40 cas opérés). *Rev. Neurol.*, 81:856 (novembro) 1949.
10. LAZORTHES, G. — Les Hémorragies Intracranienes. Masson et Cie., Paris, 1952.
11. LEMMEN, L. J.; SCHNEIDER, R. C. — Extradural hematomas of posterior fossa.

J. Neurosurg., 9:245 (maio) 1952. 12. LEVY, L. L.; SEGERBERG, L. H.; SCHMIDT, R. P.; TURRELL, R. C.; ROSEMAN, E. — The electroencephalogram in subdural hematoma. J. Neurosurg., 9:588 (novembro) 1952. 13. MEREDITH, J. M. — Chronic or subacute subdural hematoma due to direct head trauma. J. Neurosurg., 8:444 (julho) 1951. 14. NIEMEYER, P. — Traumatismos crânio-encefálicos. Rev. Bras. Cir., 17:25 (dezembro) 1948. 15. ORLEY, A. — Neuroradiology. Charles C. Thomas. Springfield, Illinois, 1949. 16. PETIT-DUTAILLIS, D. — Hématome sous-dural traumatique sans traumatisme du crâne. Rev. Neurol., 75:152 (maio-julho) 1943. 17. PETIT-DUTAILLIS, D.; PERTUISET, B.; RONGERIE, J. — Significance of cerebral angiography in diagnosis and localization of intracranial hematomas in supratentorial space. Year-Book Neurol., Psychiat. & Neurosurg., pág. 465. Year-Book Publishers, Chicago, 1952. 18. POMME, B.; GUILLAUME, J. — Hématome sous-dural par compression thoracique et masque ecchymotique. Rev. Neurol., 80:118 (fevereiro) 1948. 19. SMITH, G. W.; MOSBERG, W. H.; PFEIL, E. T.; OSTER, R. H. — The electroencephalogram in subdural hematoma. J. Neurosurg., 7:207 (maio) 1950. 20. STEIN, J. M. — Cerebral angiography in diagnosis of subdural hematoma. Neurol., 2:289 (setembro-outubro) 1952. 21. TOLOSA, E. — Angiografia Cerebral. Ed. Paz Montalvo, Madrid, 1953. 22. TORKILDSEN — *In* ENGESET⁴. 23. VORIS, H. C. — The use of serial angiography in the diagnosis of space-occupying intracranial lesions. Am. J. Roentgenol., 67:360 (março) 1952. 24. WEBSTER, J. G.; DAWSON, R.; GURDJIAN, E. E. — The diagnosis of traumatic intracranial hemorrhage by angiography. J. Neurosurg., 8:368 (julho) 1951. 25. WICKBOM, I. — a) Angiography of the carotid artery. Acta Radiol., supl. 72, 1948; b) Angiography by post-traumatic intracranial hemorrhages. Acta Radiol., 32:249 (outubro) 1949.

Clínica Neurológica. Hospital das Clínicas da Fac. Med. da Univ. de São Paulo — Caixa Postal 3461 — São Paulo, Brasil.