

# Dificuldades na microdissecção da fissura e da cisterna silvianas

## Estudo anatomocirúrgico em 152 cirurgias neurológicas eletivas

Mario G. Siqueira\*, José Píndaro P. Plese\*\*

Condensação da Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Área de Concentração de Neurologia), para obtenção do título de Doutor em Medicina

### RESUMO

Os sulcos, as fissuras e as cisternas subaracnóideas são vias naturais de circulação do líquido cefalorraquidiano que podem ser utilizadas pelo cirurgião para alcançar regiões mais profundas do cérebro e da base do crânio. Dessas vias, as mais utilizadas na prática neurocirúrgica são a fissura e a cisterna silvianas. No entanto, apesar da ampla divulgação da técnica, nem sempre a microdissecção desses espaços é simples e, por vezes, mesmo o neurocirurgião experiente e persistente encontra dificuldades técnicas em executá-la.

Com a finalidade de detectar os fatores que contribuem para essas dificuldades, analisamos 10 variáveis observadas em 152 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de aneurismas da circulação anterior do polígono de Willis por via pterional, que foram confrontadas com o resultado da dissecção. As ocorrências cirúrgicas – lesão pial extensa na superfície dos opérculos e tempo de dissecção da fissura e da cisterna silvianas maior que 60 minutos – foram assumidas como evidências indiretas de dificuldade técnica na dissecção e consideradas, isoladamente ou em conjunto, como representativas de uma dissecção difícil.

O percentual de casos com fissura e cisterna silvianas de difícil dissecção foi significativamente maior nos pacientes que apresentavam membrana aracnóide espessa, aderência moderada ou intensa entre os opérculos frontal e temporal, cisterna silviana virtual e veia silviana superficial com calibre maior que 3 milímetros. No entanto, quando empregada a técnica de regressão logística múltipla para estudar o efeito conjunto dessas variáveis na probabilidade da dissecção ser difícil, somente as duas primeiras apresentaram significância estatística ( $p = 0,005$  e  $p = 0,015$ , respectivamente). A probabilidade de uma dissecção difícil da fissura e da cisterna silvianas é 2,76 vezes maior nos pacientes que têm uma membrana aracnóide espessa e 3,11 vezes maior quando a aderência entre os opérculos é moderada ou intensa. Quando o paciente não apresenta nenhuma das duas variáveis consideradas como fatores de risco, a probabilidade estimada de uma dissecção difícil é de apenas 12%. Por outro lado, quando ambos os fatores estão presentes, essa probabilidade sobe para 53%. A ocorrência de uma lesão pial extensa ou a necessidade de um tempo cirúrgico maior que 60 minutos para uma dissecção completa da fissura e da cisterna silvianas não teve relação direta com qualquer tipo de repercussão clínica.

Levando em consideração essa constatação e a importância fundamental da abertura por microdissecção da fissura e da cisterna silvianas na via de acesso pterional, podemos concluir que a existência de dificuldades técnicas não invalida a execução dessa etapa cirúrgica.

### PALAVRAS-CHAVE

Fissura silviana. Cisterna silviana. Dissecção microcirúrgica. Aneurisma intracraniano.

### ABSTRACT

**Technical difficulties in the microsurgical dissection of the sylvian fissure and cistern. Prospective identification of the responsible factors in 152 elective pterional craniotomies**

The sulci, fissures and subarachnoid cisterns are natural pathways of circulation of the cerebrospinal fluid that may be used by the surgeon to reach deep regions of the brain and the skull base. Among these routes, the sylvian fissure and cistern is the most commonly utilized in the neurosurgical practice. The surgical microdissection of these spaces is not always simple and even the most tenacious and experienced surgeon finds it difficult at times.

With the purpose of detecting the factors that might contribute to these technical difficulties during the microsurgical dissection of the sylvian fissure and cistern we have analysed 10 variables observed during 152 surgical procedures carried through the pterional route for the treatment of aneurysms of the anterior circulation. These variables were confronted with the dissection results. The surgical occurrence of extensive pial lesion and extended microsurgical dissection time (over 60 minutes) were considered as indirect evidence of technical difficulty during dissection and representative of a difficult dissection.

\* Autor da Tese.

\*\* Orientador da Tese.

*The percentage of sylvian fissure and cistern difficult to dissect was significantly higher in the patients that harbored a thick arachnoid membrane, in those with moderate or severe adherence between the frontal and temporal operculae in those where the sylvian cistern was virtual and the temporal operculae and in those in which the superficial sylvian vein had a caliber greater than 3 mm. Nevertheless, when the multiple logistic regression technique was employed for the analysis of the effect of all the variables together on the possibility of a difficult dissection, only the first two were significant ( $p = 0.005$  and  $p = 0.015$  respectively). The probability of a sylvian fissure and cistern difficult to dissect is 2.76 times higher in those patients with a thick arachnoid membrane and 3.11 times higher when the adherence between the operculae is moderate or severe. Without the above two variables considered as risk factors, the probability of a sylvian fissure and cistern difficult to dissect is only 12%. On the other hand, when both factors are present the probability increases to 53%. The occurrence of an extensive pial lesion or the necessity of a surgical time greater than 60 minutes to perform the microsurgical dissection, considered as representative factors for a sylvian fissure and cistern difficult to dissect, were not directly related to any clinical consequence. When we take into consideration the relevance of this finding and the paramount importance of the surgical microdissection for the opening of the sylvian fissure and cistern through the pterional route we may conclude that the technical difficulties that may be found during surgery are not per se a contraindication to the procedure.*

## KEYWORDS

*Sylvian fissure. Sylvian cistern. Microsurgical dissection. Cerebral aneurysm.*

## Introdução

Na planificação de uma cirurgia intracraniana, o principal objetivo é a escolha da via de acesso que permita exposição adequada da lesão a ser tratada sem comprometer as estruturas vasculares e nervosas adjacentes. Yasargil<sup>37</sup>, em 1969, descreveu a craniotomia frontotemporo-esfenoidal, uma variante da clássica craniotomia frontotemporal, que foi difundida com o nome de “via de acesso pterional”<sup>38,41,43</sup>. Devido à sua versatilidade, a craniotomia frontotemporo-esfenoidal transformou-se na via para acesso intracraniano mais utilizada em neurocirurgia. Empregada em sua forma clássica ou com pequenas modificações e/ou complementações, essa via permite acesso cirúrgico à maioria dos aneurismas da circulação anterior e do terço superior da artéria basilar, às lesões expansivas orbitárias, retrorbitárias, selares, quiasmáticas e subfrontais, bem como da porção medial da crista esfenoidal, das áreas pré-pontina e clival superior, da região do seio cavernoso e da região ântero-medial do lobo temporal<sup>3,34,38,41,42</sup>.

Uma das principais etapas na execução dessa via de acesso é a abertura ampla, por microdissecção, do sulco lateral e de sua cisterna, denominados correntemente como fissura e cisterna silvianas. Contudo, a despeito da naturalidade com que os textos especializados se referem a essa etapa do acesso pterional, sua execução pode ser bastante difícil<sup>43</sup> ou, em casos raros, quase impossível, podendo resultar em lesões extensas das superfícies operculares dos lobos frontal e temporal. Para que essa dissecção seja realizada de forma adequada, é importante que o cirurgião, além de experiente na execução das técnicas microcirúrgicas, conheça as variações anatômicas da fissura silviana e de sua cisterna, bem como das estruturas vasculares relacionadas.

Este trabalho tem como finalidade estudar as características morfológicas da fissura e da cisterna silvianas e tentar detectar quais e como incidem os fatores que podem dificultar sua dissecção microcirúrgica.

## Casuística e métodos

Este estudo anatomocirúrgico prospectivo se baseia em uma casuística de 152 pacientes portadores de aneurismas saculares da circulação anterior do polígono de Willis, analisados de acordo com protocolo pré-estabelecido. Todos os pacientes foram operados por via pterional, pelo primeiro autor, com abertura completa da fissura e da cisterna silvianas, no período de janeiro de 1994 a dezembro de 1999, no Serviço de Neurocirurgia do Hospital Santa Marcelina, na cidade de São Paulo.

Os casos de aneurisma da artéria cerebral média foram excluídos do estudo porque, além de poderem comprometer a anatomia normal da região estudada, com frequência, não exigem uma abertura completa da fissura e da cisterna silvianas para seu tratamento.

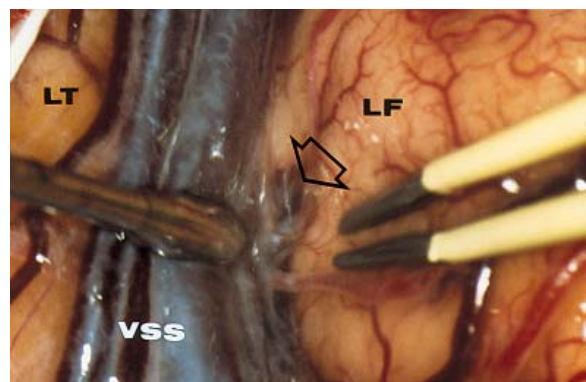
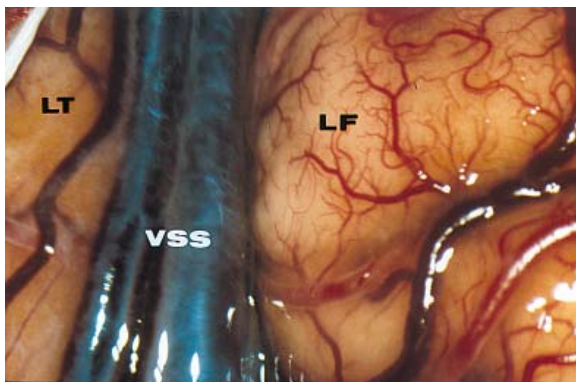
Os casos de aneurismas operados na fase aguda após a hemorragia subaracnóidea foram excluídos, pois, em geral, apresentam maiores dificuldades na dissecção desses espaços. Foram também eliminados os casos em que a abertura da fissura e da cisterna silvianas foi parcial, os pacientes operados por outros membros do serviço e os casos tratados antes que a tática cirúrgica estivesse completamente sistematizada.

A idade dos pacientes variou de 14 a 82 anos, com média de 46,32 anos; 96 pacientes (63,15%) eram do sexo feminino e 56 (36,84%), do masculino; 102 pacientes eram da raça branca (67,10%) e 50, da raça

negra (32,89%). Quanto à topografia do aneurisma: em 64 pacientes operados (42,10%), localizava-se na emergência da artéria comunicante posterior a partir da artéria carótida interna; em 57 (37,50%), originava-se na artéria comunicante anterior; em 14 (9,21%), estava relacionada ao segmento oftálmico da artéria carótida interna; em 7 (4,60%), tinha origem na emergência da artéria coroidéia anterior a partir da artéria carótida interna; em 7 (4,60%), situava-se na bifurcação da artéria carótida interna; e, em 3 casos (1,97%), originava-se na artéria cerebral anterior. As craniotomias foram realizadas do lado direito em 93 casos (61,18%) e em 59 (38,81%), do lado esquerdo.

A craniotomia utilizada para o tratamento dos aneurismas foi sempre a frontotemporo-esfenoidal, conforme técnica descrita por Yasargil<sup>38,40</sup>. Após a abertura da dura-máter, a fissura e a cisterna silvianas foram amplamente dissecadas, utilizando-se técnica microcirúrgica padronizada. A dissecação sob magnificação da fissura silviana foi iniciada, sempre, ao nível da porção opercular ou triangular do giro frontal inferior, em um ponto na superfície do cérebro onde o opérculo frontal e o opérculo temporal geralmente não estão justapostos. A distância entre os dois lobos nesse ponto é variável, mas em geral mede de 1 a 2 milímetros, o que permite fácil acesso à cisterna com rápida identificação das estruturas vasculares situadas no seu interior (Figura 1). A membrana aracnóide da fissura silviana foi sempre aberta junto ao lado frontal da veia silviana superficial. A dissecação foi iniciada com um microbisturi com lâmina nº 11 visando à secção de aderências superficiais da membrana aracnóide entre os lobos frontal e temporal. A abertura da membrana aracnóide foi ampliada, por curta distância, em direção à porção proximal da fissura silviana pelo afastamento delicado e progressivo de suas bordas e da secção de fibras aracnóides “em ponte” entre elas. Nessa fase,

foi iniciada a drenagem progressiva do líquido cefalorraquiano (LCR) da fissura e da cisterna silvianas por sucção por meio de um aspirador calibre 3Fr, com pressão de aspiração baixa. Além de exercer a função usual, o aspirador foi utilizado como retrator, pela pressão intermitente exercida sobre opérculo frontal ou opérculo temporal criando espaço para a dissecação da aracnóide, o que evitou a utilização rotineira do retrator cerebral. Essa dissecação foi realizada com o uso alternado de microbisturi, microtesoura, microdissecador ou pinça bipolar de ponta fina. Em seguida, um ramo cortical frontal da artéria cerebral média, identificado próximo ao ponto de entrada na membrana aracnóide da fissura silviana, foi dissecado retrogradamente em direção ao interior dessa fissura, permitindo alcançar o tronco superior da artéria, na profundidade do compartimento opérculo-insular da cisterna silviana. Prosseguindo a dissecação retrógrada desse tronco, é alcançado o segmento M1 da artéria cerebral média. A porção mais superficial da fissura, próxima ao ponto de início da dissecação, ainda aderida, foi aberta da profundidade para a superfície. Nos casos em que existiam veias frontobasais cruzando a fissura silviana, foi tentada a liberação do manguito de aracnóide que as circunda, para permitir a retração do lobo frontal. Na impossibilidade de execução dessa manobra ou na sua ineficácia, essas veias “em ponte” foram coaguladas e seccionadas. Durante a dissecação da cisterna silviana foram encontradas fibras da membrana aracnóide em quantidade e espessura variáveis, por vezes formando trabéculas, cruzando a cisterna. Essas fibras foram seccionadas para permitir a progressão da dissecação. Na fase final da dissecação da cisterna silviana, ao nível da porção ântero-mesial do lobo temporal, foi sempre evidenciada uma forte aderência entre esta e o lobo frontal através de espessas fibras aracnóideas, que recobrem a origem da artéria



**Figura 1 – Fotografia cirúrgica da fissura silviana esquerda. Esquerda: aspecto externo. Direita: discreta mobilização da veia silviana superficial permitindo visibilizar o ponto em que os opérculos não estão completamente justapostos (seta). LF = lobo frontal; LT = lobo temporal; VSS = veia silviana superficial.**



cerebral média. Uma vez desfeitas essas aderências, a dissecação foi completada com a abertura ampla das cisternas carotídea, quiasmática e da lâmina terminal. Ao término da dissecação, foi possível o afastamento adequado dos lobos frontal e temporal, com mínima retração do parênquima cerebral (Figura 2).

Durante a dissecação microcirúrgica da fissura e da cisterna silvianas, foram observadas e protocoladas as seguintes características anatômicas e ocorrências cirúrgicas: 1) características da membrana aracnóide da fissura e da cisterna silvianas; 2) grau de aderência entre os opérculos frontal e temporal; 3) existência de herniação opercular para o interior da cisterna silviana; 4) tamanho da cisterna silviana; 5) presença de hemorragia no interior da cisterna silviana; 6) situação topográfica da veia silviana superficial; 7) calibre da veia silviana superficial ou de seu agrupamento; 8) número e tipo de agrupamento das veias silvianas superficiais; 9) a presença e o número de veias tributárias frontossilvianas que cruzam a cisterna silviana; 10) necessidade de coagular e seccionar veias tributárias frontossilvianas “em ponte” cruzando a cisterna silviana; 11) grau de lesão pial na superfície dos opérculos provocada pela microdissecação; 12) o tempo necessário para a execução da dissecação microcirúrgica completa da fissura e da cisterna silvianas. Além disso, foi dada atenção à possibilidade de repercussões clínicas, imediatas ou tardias, associadas ao grau de lesão pial e a um tempo longo de dissecação.

A membrana aracnóide recebeu a denominação de transparente quando permitia a visualização de estruturas vasculares no interior da fissura silviana (Figura 1). Essa mesma membrana foi considerada frágil sempre que a maior parte de sua dissecação podia ser

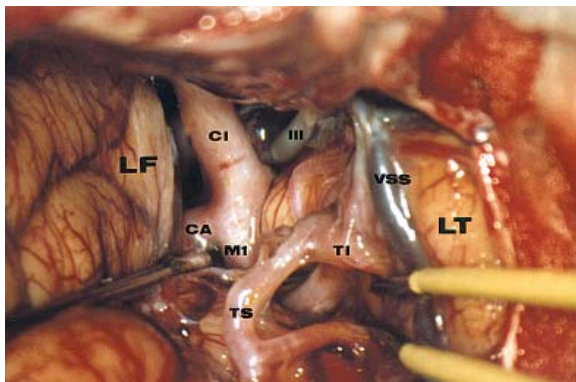
realizada por divulsão. A impossibilidade de visualizar o interior da cisterna silviana através da membrana aracnóide e a necessidade de dissecação cortante na maior parte de sua abertura caracterizou a categoria espessa.

Utilizando critério semelhante, a aderência entre os opérculos frontal e temporal foi denominada ausente quando esses podiam ser afastados facilmente por divulsão com a pinça bipolar durante a maior parte da dissecação (Figura 3); moderada, quando foi necessária a utilização freqüente de instrumentos cortantes; e intensa, quando, na maior parte da dissecação, os instrumentos cortantes foram indispensáveis.

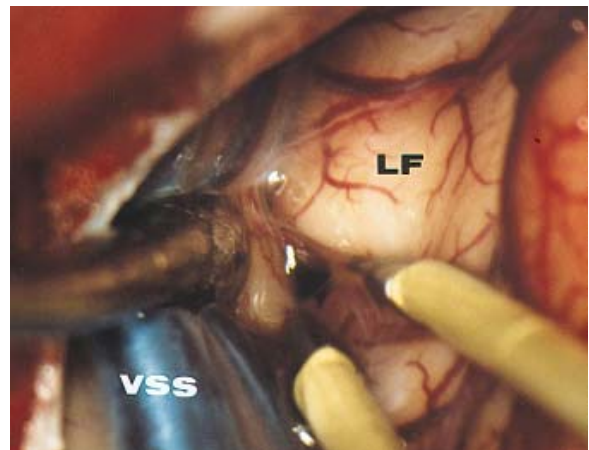
Com relação à sua configuração, a cisterna silviana foi dividida da seguinte forma: grupo com herniação frontopercular, quando o giro frontal orbitário lateral se projetava em seu interior, deprimindo o giro temporal superior (Figura 4); grupo com herniação temporo-opercular, quando o giro temporal superior se insinuava para o interior da cisterna silviana, indentando o giro frontal orbitário; e grupo sem herniação opercular.

A cisterna silviana foi considerada ampla sempre que, após a separação dos opérculos frontal e temporal, foi possível visualizar com facilidade a artéria cerebral média e seus ramos, estando os limites da cisterna afastados dela (Figura 5). A denominação estreita foi atribuída quando os limites da cisterna estavam justapostos à artéria cerebral média e o termo virtual foi aplicado aos casos em que a visão da artéria cerebral média estava completamente obstruída pela justaposição dos limites da cisterna.

A extensão dos coágulos existentes no interior da cisterna silviana foi mensurada com régua milimetrada.



**Figura 2** – Fotografia cirúrgica da fissura e da cisterna silvianas direita amplamente disseçadas. LF = lobo frontal; LT = lobo temporal; CI = artéria carotídea interna; CA = artéria cerebral anterior; MI = primeiro segmento da artéria cerebral média; TI = tronco inferior da artéria cerebral média; TS = tronco superior da artéria cerebral média; VSS = veia silviana superficial; III = nervo oculomotor.



**Figura 3** – Fotografia cirúrgica demonstrando a separação dos opérculos por divulsão (fissura silviana esquerda), caracterizando a ausência de aderência entre eles. LF = lobo frontal; VSS = veia silviana superficial.

O coágulo foi considerado localizado quando o maior diâmetro não ultrapassava 10 milímetros e extenso quando ultrapassou esse limite. A coloração amarelada da fissura e/ou da cisterna silvianas foi considerada indicativa da presença de pigmento hemático, caracterizando a categoria vestígios de hemossiderina.

Quanto à localização, a veia silviana superficial foi identificada como posicionada sobre o lobo temporal, sobre o lobo frontal, na fissura silviana ou de forma combinada, associando duas ou mais dessas localizações.

O calibre da veia silviana superficial ou do agrupamento de veias foi aferido com régua milimetrada, e distribuído por três categorias: diâmetro < 1 milímetro, diâmetro de 1 a 3 milímetros e diâmetro > 3 milímetros.

Com relação ao número e tipo de agrupamento, as veias silvianas superficiais foram categorizadas como isoladas, agrupadas ou ausentes. Como isoladas poderiam ser únicas, duplas ou múltiplas. Como agrupadas poderiam ser duplas ou múltiplas.

As veias tributárias frontossilvianas cruzando a cisterna silviana foram assinaladas como única (Figura 6), dupla, múltiplas e ausente.

A necessidade de coagulação e secção de veias tributárias “em ponte” cruzando a cisterna silviana (única, dupla ou múltipla), ou mesmo de eventual sacrifício da drenagem terminal da veia silviana superficial foi computada.

A lesão pial dos opérculos era considerada restrita sempre que a área comprometida fosse menor que 1 milímetro e ocorresse no máximo em três pontos separados. Excedendo um desses dois parâmetros, a lesão foi considerada extensa.

O tempo necessário para a dissecação microcirúrgica completa da fissura e da cisterna silvianas foi dividido em três categorias: < 30 minutos, de 30 a 60 minutos, e > 60 minutos.

A evolução trans e pós-operatória dos pacientes foi cuidadosamente observada com a finalidade de se detectar repercussões clínicas, imediatas ou tardias, relacionadas ao sacrifício de veias, à lesão pial extensa e à necessidade de um tempo maior que 60 minutos para a dissecação da fissura e da cisterna silvianas.

Os achados anatômicos e as ocorrências cirúrgicas enumerados anteriormente de 1 a 10 foram considerados como variáveis. As ocorrências cirúrgicas 11 e 12 – lesão pial extensa nos opérculos frontal e/ou temporal e tempo de dissecação da fissura e cisterna silvianas maior que 60 minutos –, assinaladas de forma isolada ou associada, foram assumidas como conseqüências de dificuldade técnica maior na dissecação e consideradas como representativas de uma fissura e cisterna silvianas de dissecação difícil.

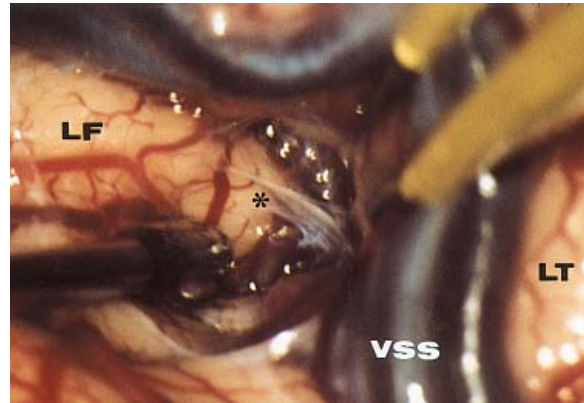


Figura 4 – Fotografia cirúrgica de uma fissura e da cisterna silvianas direita dissecadas, apresentando uma herniação frontopercular. LF = lobo frontal; LT = lobo temporal; VSS = veia silviana superficial; \* = herniação.

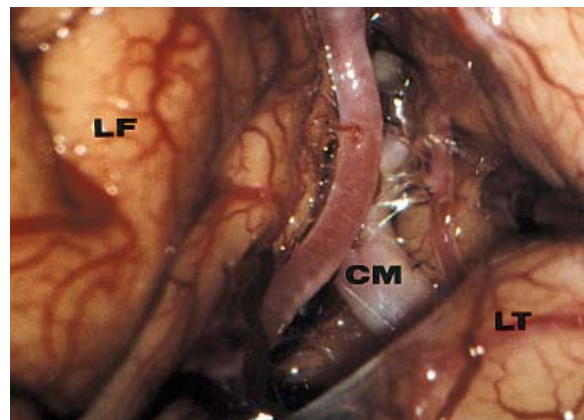


Figura 5 – Fotografia cirúrgica de cisterna silviana direita dissecada. A visão desobstruída da artéria cerebral média caracteriza uma cisterna ampla. LF = lobo frontal; LT = lobo temporal; CM = artéria cerebral média.

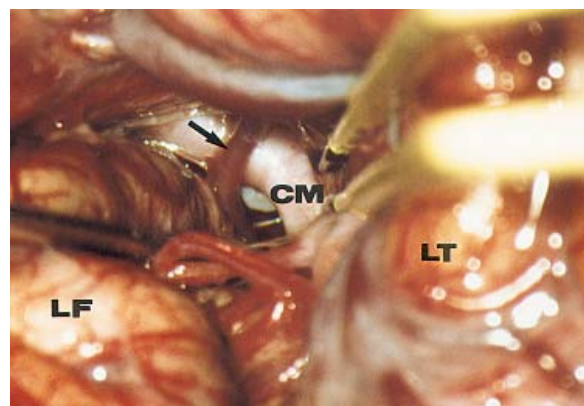


Figura 6 – Fotografia cirúrgica com exemplo de veia tributária frontossilviana (seta) cruzando a cisterna silviana direita dissecada. LF = lobo frontal; LT = lobo temporal; CM = artéria cerebral média.

O grupo de pacientes com fissura e cisterna silvianas de dissecação difícil foi comparado ao grupo de pacientes em que a dissecação foi fácil, com relação aos dados demográficos, ao lado da craniotomia e a cada uma das variáveis. O teste de qui-quadrado de Pearson foi utilizado para essas comparações. Em seguida, as variáveis que apresentaram associação significativa com o resultado da dissecação foram analisadas conjuntamente por meio da técnica de regressão logística múltipla, cujo objetivo foi o de estudar a influência conjunta dessas na probabilidade de uma fissura e cisterna silvianas de difícil dissecação. O método *stepwise* foi utilizado para selecionar as variáveis mais importantes.

Neste trabalho foi adotado o nível de significância de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) e o sistema SPSS® foi empregado para os cálculos estatísticos.

## Resultados

A membrana aracnóidea da superfície da fissura e da cisterna silvianas era transparente e frágil em 84 casos (55,3%) e espessa em 68 casos (44,7%).

A aderência no ponto de contato entre os opérculos frontal e temporal era moderada em 46 casos (30,3%) e intensa em 31 casos (20,4%). Em 75 (49,3%) não havia aderência entre os opérculos.

A configuração da cisterna silviana estava modificada pela presença de herniação opercular em 93 casos (61,1%). Em 82 casos (53,9%), existia algum grau de herniação do lobo frontal no interior da cisterna e, em 11 (7,2%), essa herniação era ocasionada pelo lobo temporal. Em 59 casos (38,8%), não existia qualquer tipo de herniação dos opérculos para o interior da cisterna silviana.

Com relação ao tamanho da cisterna silviana, foram encontrados 79 casos (52,0%) em que a cisterna era ampla e 62 casos (40,8%) em que a mesma era estreita. Em 11 casos (7,2%), a cisterna silviana foi considerada virtual.

Foram encontradas evidências de hemorragia em exatamente metade dos casos analisados. Em 65 desses casos (42,8%), sob a forma de vestígios de hemossiderina; em 9 casos (5,9%), sob a forma de coágulo focal; e, em 2 (1,3%), sob a forma de coágulo extenso.

A veia silviana superficial localizava-se sobre o lobo temporal em 108 casos (71,0%) e sobre o lobo frontal em 6 casos (3,9%). Em 15 casos (9,9%), posicionava-se no interior da fissura silviana. Em 2 casos (1,3%), a veia se estendia tanto sobre o lobo temporal como no interior da fissura silviana e, em 1 caso (0,7%), tanto sobre os lobos frontal e temporal como no interior da fissura. Em 20 casos (13,2%) não existia uma veia silviana superficial completamente formada.

O calibre da veia silviana superficial era menor que 1 milímetro em 17 casos (11,2%), media entre 1 e 3 milímetros em 87 casos (57,2%) e era maior que 3 milímetros em 28 (18,4%).

A veia silviana superficial apresentou-se tanto como uma ou mais veias isoladas, como sob a forma de veias agrupadas. Em 59 casos (38,8%), foi verificada a forma de uma veia isolada única. Em 33 casos (21,7%), a forma isolada dupla e, em 6 (3,9%), a forma isolada múltipla. A apresentação sob a forma de veias agrupadas duplas ocorreu em 11 casos (7,2%) e de veias agrupadas múltiplas em 23 casos (15,1%). Conforme já mencionado, em 20 casos (13,2%) a veia silviana superficial estava ausente.

A presença de uma ou mais veias tributárias drenando a superfície orbitária do lobo frontal para o interior da veia silviana superficial foi constatada em 95 casos (62,5%). Em 44 casos (28,9%), a veia era única; em 39 casos (25,7%), era dupla; e, em 12 (7,9%), era múltipla. Em 57 casos (37,5%), não existia veia tributária frontossilviana cruzando a cisterna silviana.

Na abertura por microdissecação da cisterna silviana, houve necessidade de coagular uma ou mais veias tributárias em 90 casos. Desses, em 53 (58,9%), foi coagulada uma única veia tributária frontossilviana; em 28 (31,1%), duas veias; e, em 2 (2,2%), múltiplas veias. Em 7 casos (7,7%), houve sacrifício da própria drenagem terminal da veia silviana superficial. Não foram evidenciadas repercussões clínicas que pudessem ser diretamente relacionadas com o sacrifício de veias tributárias frontossilvianas ou da própria veia silviana superficial.

Na tabela 1, os casos estão distribuídos de acordo com o grau de lesão pial provocada pela microdissecação da fissura e da cisterna silvianas na superfície opercular, com o tempo necessário para essa microdissecação e com o grau de dificuldade na dissecação. A incidência dos dois primeiros fatores nas fissuras e nas cisternas de difícil dissecação também é demonstrada.

Em 75 casos (49,3%), ocorreu algum grau de lesão pial durante a microdissecação da fissura e da cisterna silvianas. Em 58 casos (38,2%), essa lesão foi restrita, e, em 17 (11,2%), foi considerada extensa. Os casos sem lesão pial e com lesão pial restrita foram agrupados, perfazendo um total de 135 casos (88,8%).

O tempo necessário para a abertura completa por microdissecação de toda a cisterna silviana (compartimentos esfenoide e opérculo-insular) foi menor que 30 minutos em 52 casos (34,2%), teve duração entre 30 e 60 minutos em 58 casos (38,2%) e foi maior que 60 minutos em 42 casos (27,6%). Os 110 casos (72,4%) em que o tempo necessário para efetuar a microdissecação foi menor que 60 minutos também foram agrupados.

Na análise dos 46 casos (30,3%) que formam o contingente de pacientes com fissuras e cisternas de



difícil dissecação, em 4 (8,7%) ocorreu lesão pial extensa, em 29 (63,0%) o tempo de dissecação foi maior que 60 minutos e em 13 (28,3%) havia concomitância dos dois achados.

Não foram encontradas evidências de associação entre o grau de dificuldade na dissecação da fissura e cisterna silvianas e os fatores idade, sexo, raça e lado da craniotomia.

Todas as variáveis observadas durante a dissecação microcirúrgica da fissura e da cisterna silvianas foram correlacionadas isoladamente com o grau de dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas. O percentual de casos com fissura e cisterna silvianas de difícil dissecação foi significativamente maior nos pacientes que apresentavam membrana aracnóide a espessa ( $p > 0,001$ ), aderência moderada ou intensa entre os opérculos ( $p = 0,001$ ), cisterna silviana virtual ( $p = 0,012$ ) e veia silviana superficial de calibre maior que 3 milímetros ( $p = 0,039$ ). Os demais fatores não apresentaram associação significativa com o grau de dificuldade da dissecação. Esses resultados foram obtidos a partir do teste de qui-quadrado de Pearson. As categorias moderada e intensa da variável aderência foram agrupadas por terem apresentado percentuais de pacientes com difícil dissecação semelhantes.

A técnica de regressão logística múltipla foi empregada para estudar o efeito conjunto dos fatores característicos da membrana aracnóide, aderência entre os opérculos, tamanho da cisterna silviana e calibre da veia silviana superficial na probabilidade de uma maior dificuldade na dissecação da fissura e da

cisterna silvianas. Ao serem analisados conjuntamente, apenas os dois primeiros fatores apresentaram significância estatística ( $p = 0,005$  e  $p = 0,015$  respectivamente), ao passo que o tamanho da cisterna silviana e o calibre da veia silviana superficial não mostraram-se significativamente associados à probabilidade de uma fissura e cisterna silvianas de dissecação difícil ( $p = 0,090$  e  $p = 0,680$  respectivamente).

A probabilidade de dissecação cirúrgica difícil avaliada pelo *odds-ratio* (medida estimada a partir do modelo de regressão logística, que quantifica a razão entre a probabilidade de dissecação difícil da fissura e da cisterna silvianas nos pacientes com os fatores de risco em relação aos pacientes que não apresentam os fatores de risco) é aproximadamente 2,76 vezes maior nos pacientes que têm membrana aracnóide espessa, com intervalo de confiança de 95%. Nos pacientes com aderência entre os opérculos moderada ou intensa, essa probabilidade é aproximadamente 3,11 maior que a dos demais pacientes, com intervalo de confiança também de 95%.

As probabilidades de dissecação cirúrgica difícil da fissura e da cisterna silvianas, estimadas a partir do modelo de regressão logística, em função dos fatores eleitos como sendo “de risco”, estão apresentadas na tabela 2. Nela, verificamos que a probabilidade de dissecação cirúrgica difícil estimada para um paciente com os dois fatores de risco (membrana aracnóide espessa e aderência intensa ou moderada entre os opérculos) é de 53%, ao passo que o paciente que não apresenta nenhum desses dois fatores tem probabilidade estimada em apenas 12%.

**Tabela 1**  
*Distribuição dos casos de acordo com a lesão pial, o tempo de microdissecação, o grau de dificuldade na dissecação e a incidência dos fatores lesão pial e tempo de dissecação nas fissuras e nas cisternas de difícil dissecação*

|                                     |                        | N   | %    |
|-------------------------------------|------------------------|-----|------|
| Lesão pial                          | Extensa                | 17  | 11,2 |
|                                     | Restrita               | 58  | 38,2 |
|                                     | Ausente                | 77  | 50,6 |
| Tempo de microdissecação            | < 60 min               | 110 | 72,4 |
|                                     | > 60 min               | 42  | 27,6 |
| Causas de dificuldade na dissecação | Lesão pial extensa     | 4   | 8,7  |
|                                     | > 60 min               | 29  | 63,0 |
|                                     | Lesão extensa/> 60 min | 13  | 28,3 |
| Dificuldade na dissecação           | Fácil                  | 106 | 69,7 |
|                                     | Difícil                | 46  | 30,3 |

**Tabela 2**  
*Probabilidades de dissecação cirúrgica difícil da fissura e da cisterna silvianas em função dos fatores de risco, estimadas a partir do modelo de regressão logística*

| Aderência entre os opérculos | Características da membrana aracnóide | Probabilidade de dissecação difícil |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Ausente                      | Transparente/Frágil                   | 12%                                 |
|                              | Espessa                               | 29%                                 |
| Moderada/Intensa             | Transparente/Frágil                   | 27%                                 |
|                              | Espessa                               | 53%                                 |

A ocorrência isolada ou associada de lesão pial extensa e de tempo de dissecação da fissura e da cisterna silvianas maior que 60 minutos, fatores considerados como representativos de uma dissecação difícil da fissura e da cisterna silvianas, não apresentou relação direta, imediata ou tardia, com qualquer tipo de repercussão clínica.

## Discussão

Não existem áreas silenciosas no cérebro. Embora algumas áreas sejam mais eloqüentes que outras, todas possuem uma função específica, mesmo que por vezes pouco conhecida, que deve ser preservada. Por esse motivo, a via transcerebral, muitas vezes mais curta e direta para se alcançar lesões profundas, na maioria dos casos, não deve ser a primeira opção. A preferência deve estar na utilização de vias anatômicas naturais como o espaço subaracnóideo que, a partir da superfície cerebral, se projeta para o interior de sulcos, fissuras e cisternas, o que possibilita atingir lesões profundas através desse espaço, mantendo a integridade dos tecidos normais adjacentes. Dessas vias naturais, a de maior utilização na prática neurocirúrgica é a fissura e a cisterna silvianas, cuja abertura ampla, como parte integrante da craniotomia pterional ou de uma de suas variantes, nos permite alcançar as regiões orbitária, retrorbitária, selar, quiasmática, subfrontal, pré-pontina, clival superior, parasselar e temporal ântero-medial<sup>3,34,38,41,42</sup>. No entanto, a abertura da fissura e da cisterna silvianas nem sempre é um procedimento simples e, até que se adquira alguma experiência, essa dissecação pode ser difícil e frustrante, podendo acarretar lesões vasculares e no tecido neural, mesmo na ausência dos fatores “de risco”.

A dissecação microcirúrgica da fissura e da cisterna silvianas, uma etapa da via de acesso pterional clássica e de suas variantes, é tão importante quanto a remoção da asa menor do osso esfenóide para a obtenção de uma exposição cirúrgica adequada da lesão a ser tratada<sup>9</sup>. Embora alguns autores preconizem o início da abertura da fissura silviana a partir da porção mais basal<sup>2,45</sup>, preferimos, como a maioria dos cirurgiões, começar a dissecação mais distalmente, ao nível do opérculo frontal. A localização exata do ponto por onde se deve iniciar a abertura da fissura não é de maior importância. Mas, a dissecação deve se iniciar no local onde não exista uma justaposição completa dos opérculos frontal e temporal<sup>22,40</sup>, que, em geral, se situa cerca de 2 a 3 centímetros posteriormente à borda esfenoidal, ao nível da área triangular ou opercular do giro frontal inferior<sup>6</sup>. É importante ressaltar que a

membrana aracnóidea da fissura silviana deve ser aberta sempre do lado frontal da veia silviana superficial para que as pequenas veias tributárias que fixam essa veia à superfície ântero-superior do lobo temporal não cruzem a fissura quando o lobo frontal for retraído<sup>30</sup>. O cirurgião destro geralmente empunha o aspirador com a mão esquerda. Além de aspirar o LCR, o aspirador exerce a função de retrator cerebral através da pressão intermitente sobre o opérculo frontal, geralmente protegido sob algodão. Essa manobra cria espaço para a dissecação da membrana aracnóidea efetuada por instrumentos empunhados pela mão direita do cirurgião<sup>20,32,40</sup>. Outra controvérsia se refere à necessidade ou não de abrir parcialmente as cisternas carotídea e quiasmática antes de se iniciar a abertura da fissura e da cisterna silvianas. Embora essa manobra permita a saída precoce de LCR e facilite a dissecação da fissura silviana<sup>3,34,38</sup>, na grande maioria das vezes esse recurso não é necessário, pois a abertura progressiva da fissura e da cisterna silvianas permite drenagem lenta do LCR que acaba por surtir o mesmo efeito. Após a abertura da membrana aracnóidea opercular, alguns cirurgiões preferem proceder, inicialmente, uma dissecação superficial até a cisterna carotídea, para depois atingir a profundidade da cisterna silviana e expor o seu conteúdo<sup>20,21,38</sup>. No entanto, a maioria, na qual nos incluímos, prefere atingir a profundidade da cisterna silviana ao nível opercular através da dissecação retrógrada de um ramo cortical frontal da artéria cerebral média até atingir o tronco superior dessa artéria<sup>25,40</sup>, para então prosseguir na abertura da porção mais superficial da fissura em sentido proximal, da profundidade para a superfície<sup>30,40</sup>. Deve ser lembrado que estruturas arteriais nunca irrigam de forma concomitante os lobos frontal e temporal. O conhecimento desse conceito anatômico é importante, pois nos casos em que as superfícies operculares estão densamente aderidas pode haver a sensação inicial de irrigação concomitante<sup>30</sup>. Seja qual for a seqüência de dissecação empregada, a meta é a separação dos lobos frontal e temporal através do espaço subaracnóideo, mantendo as superfícies piais dos dois lobos intactas. Essa tarefa nem sempre é realizada com sucesso, sendo relativamente comum a ocorrência de lesões piais de intensidades variáveis. Além da técnica de dissecação microcirúrgica do cirurgião, diversos fatores podem ser responsabilizados pela maior dificuldade na abertura da fissura e da cisterna silvianas.

Na prática, as fissuras e as cisternas silvianas de crianças nos parecem mais difíceis de serem disseçadas; nos pacientes mais idosos, talvez devido ao grau de atrofia cortical geralmente existente, na maioria das vezes essa dissecação é mais fácil. A inexistência de qualquer tipo de associação entre o grau de dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas e a idade



dos pacientes em nossa série, talvez decorra do menor número de casos nos extremos das faixas etárias.

O lado da craniotomia também não apresentou relação importante com a dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas. A inexistência de qualquer tipo de associação entre o grau de dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas e o lado da craniotomia provavelmente se deve ao fato de que a maior incidência de variações anatômicas e de assimetrias descritas se concentre no terço posterior da fissura, que habitualmente não é dissecado durante a via de acesso pterional.

A membrana aracnóidea que recobre a fissura silviana pode ser fina e transparente, o que por vezes permite a visibilização das estruturas dentro da cisterna. Entretanto, em outros casos essa membrana é espessa e de coloração opalescente, amarelada ou mesmo opaca, o que demanda maior cuidado na sua dissecação<sup>40</sup>. Na nossa casuística, a membrana era fina e transparente em 55,3% dos casos e espessa em 44,7% dos casos. Esses resultados não podem ser cotejados com os de outras séries pois, apesar de Yasargil<sup>38</sup> denominar os tipos de membrana aracnóidea de forma semelhante à que utilizamos, não existem dados numéricos na literatura que possibilitem essa comparação. A análise estatística demonstrou que a membrana aracnóidea espessa é um fator importante, estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ), que contribui para a ocorrência de uma maior dificuldade na microdissecação da fissura e da cisterna silvianas.

A pia-máter que reveste a superfície dos opérculos apresenta graus variáveis de aderência, seja sob a forma de uma variante anatômica ou em consequência de uma doença de base como hemorragia ou meningite. Quando essa aderência é muito intensa, a dissecação da fissura e da cisterna silvianas é bastante difícil e geralmente resulta em algum dano às superfícies operculares dos lobos frontal e/ou temporal. Dentre os nossos casos ficou evidente, do ponto de vista estatístico, que quanto maior o grau de aderência entre os opérculos frontal e temporal, maior a probabilidade de uma dissecação difícil da fissura e da cisterna silvianas ( $p = 0,001$ ).

O giro orbitário frontal pode apresentar uma indentação para o interior do lobo temporal e, em outras ocasiões, menos freqüentes, o giro temporal superior pode indentar o lobo frontal. Essas herniações operculares podem provocar uma distorção importante da cisterna silviana que, na prática, dificulta sua dissecação. No entanto, a presença dessa configuração anatômica na nossa série não contribuiu para que a dissecação fosse mais difícil, de forma estatisticamente significativa ( $p = 0,570$ ).

Yasargil<sup>38</sup> menciona tipos diferentes de cisternas, mas não fornece informações sobre suas incidências. Aydın e cols.<sup>2</sup>, incluindo em uma mesma classificação

tantos dados referentes à aderência entre os opérculos como referentes à existência ou não de herniação opercular, verificaram que em 31% dos casos não existia aderência entre as superfícies dos opérculos frontal e temporal e que em 21% dos casos essa aderência era intensa. Esses autores encontraram algum grau de herniação opercular frontal em 34% dos casos e de herniação temporal em 14%. Comparando esses dados com aqueles extraídos de nossa série, verifica-se que a incidência de casos sem aderência entre os opérculos foi maior em nossa casuística (49,3%) e que as incidências de aderência intensa foram semelhantes (20,4% em nossa série). No que diz respeito à ocorrência de herniação opercular, encontramos uma incidência bem maior de herniação do lobo frontal (53,9% dos casos); no entanto, a ocorrência de herniações temporais referida pelos autores é duas vezes maior que a encontrada em nossa série (7,2%).

Conforme o tamanho, classificamos a cisterna silviana em ampla, estreita e virtual, verificando-se as incidências de 52,0%, 40,8% e 7,2%, respectivamente na nossa série. Numa primeira análise, essa variável demonstrou ser importante na ocorrência de uma fissura e cisterna silvianas de difícil dissecação, isto é, quanto menor a cisterna silviana maior o risco de lesão pial da superfície opercular e/ou maior a probabilidade de um tempo de microdissecação maior que 60 minutos ( $p = 0,012$ ). No entanto, essa associação, que estaria de pleno acordo com nossa experiência cirúrgica, perdeu sua significância estatística quando submetida a uma análise por técnica de regressão logística múltipla. Essa discordância com os achados práticos talvez se deva à pequena representação numérica das cisternas virtuais.

A presença de sangue no interior da cisterna silviana, seja sob a forma de coágulos ou de hemossiderina, não contribuiu de forma significativa para uma maior dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas ( $p = 0,309$ ), o que de certa forma contraria nossa experiência prática. Se, por um lado, os grandes coágulos podem manter afastadas as margens da fissura e da cisterna silvianas facilitando parte da dissecação, nos parece que o depósito de fibrina e pigmento hemático sobre as trabéculas da membrana aracnóidea no interior da cisterna silviana aumenta a aderência dessas aos vasos sanguíneos, dificultando a dissecação. Os resultados de nossa série relacionados ao tamanho da cisterna silviana e à presença de sangue no seu interior não podem ser comparados com a literatura pela inexistência de dados semelhantes.

A localização da veia silviana superficial predominou na posição sobre o lobo temporal em 71,0% dos nossos casos, ocorrendo nas localizações frontal, fissura e mista nas incidências de 3,9%, 9,9% e 2,0%, respectivamente. Com relação ao número e à forma de

agrupamento dessa veia, o tipo de apresentação mais freqüente foi o de uma veia isolada única, devendo ainda ser lembrado que, por vezes, essa veia não existe (13,2% dos casos). Quando analisada a correlação dessas variáveis, localização e número e forma de agrupamento das veias silvianas, com um maior grau de dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas, observa-se que não resultou em relevância estatística ( $p=0,470$  e  $p=0,134$ , respectivamente). Yasargil<sup>38</sup> faz menção sobre as possíveis localizações e número de veias silvianas superficiais, sem quantificá-las. Na série de Aydin e cols.<sup>2</sup>, 70% das veias silvianas superficiais estavam localizadas sobre o lobo temporal, 19% sobre o lobo frontal, 8% estavam situadas na fissura silviana e em 3% dos casos a localização era mista. Quando esses resultados são confrontados com os nossos dados, verificamos que as localizações temporal, fissura e mista apresentaram incidências bastante semelhantes. Na localização frontal, esses autores encontraram um percentual de veias silvianas superficiais bem maior que o nosso de 3,9% dos casos, mas, por outro lado, não fazem menção à possível inexistência da veia silviana superficial, que apresentou uma incidência significativa de 13,2% na nossa série. A classificação de Aydin e cols.<sup>2</sup>, com relação ao número e à forma de agrupamento da veia silviana superficial, difere muito da nossa, não permitindo uma correlação adequada. No entanto, os dados referentes à ocorrência de veia silviana única e dupla podem ser comparados. Em ambas situações, a incidência em nossa série foi menor, 45% *versus* 38,8% para veia única e 44% *versus* 28,9% para veia dupla. Os percentuais encontrados para a ocorrência de veia silviana superficial única, tanto na nossa série como no trabalho de Aydin e cols.<sup>2</sup>, diferem da incidência de 20% referida em textos mais antigos<sup>11</sup>.

De forma semelhante à ocorrida com o variável tamanho da cisterna silviana, o calibre da veia silviana superficial ou de seu agrupamento apresentou resultados estatisticamente significantes ( $p=0,039$ ) numa primeira análise, sugerindo que quanto maior o calibre da veia silviana superficial maior seria a incidência de resultados cirúrgicos negativos. No entanto, quando empregada a técnica de regressão logística múltipla, a significância dessa variável se perdeu. Não existem dados relativos ao calibre da veia silviana superficial na literatura que permitam comparação com a nossa série.

A veia silviana superficial, juntamente com as veias de Trolard e de Labbé, formam as chamadas veias anastomóticas e são responsáveis pela drenagem venosa da maior parte da superfície convexa dos hemisférios cerebrais. Essas veias, que podem apresentar uma assimetria em calibre quando comparados os dois hemisférios<sup>19</sup>, estão sempre em equilíbrio funcional, isto é, quando uma delas for dominante, as demais

apresentam um calibre menor. Em publicação clássica, Di Chiro<sup>8</sup> relatou que a veia silviana superficial predomina nesse equilíbrio em somente 7,7% dos casos. No entanto, em estudo mais recente que empregou técnica para obtenção de imagens por subtração digital, Sakata e cols.<sup>27</sup> encontraram a incidência de 29,7% para o padrão dominante da veia silviana superficial.

Foram descritos quatro padrões de drenagem da veia silviana superficial (cavernoso, esfenobasal, esfenopetroso e cortical)<sup>36</sup> e, à exceção do padrão cortical, todos apresentam veias em ponte que saem do pólo temporal e fixam esse lobo à fossa média, como uma via final comum de drenagem. Essas veias constituem fatores limitantes na mobilização cirúrgica do lobo temporal. A veia silviana superficial com padrão de drenagem do tipo cavernoso fixa o lobo temporal à superfície mais medial da fossa média e pode ser lesada pela mobilização posterior desse lobo na via de acesso pré-temporal. Por outro lado, as veias “em ponte” dos tipos esfenobasal ou esfenopetroso, por fixarem o lobo temporal à base da fossa média, limitam a extensão da mobilização superior do mesmo lobo.

Veias “em ponte” foram sacrificadas em 90 dos casos estudados (59,2%). Em 83 eventualidades (54,6%), foi sacrificada uma ou mais veias tributárias originadas na superfície frontorbitária do lobo frontal e que cruzavam a fissura ou cisterna silvianas para alcançar a veia silviana superficial. Em 7 casos (7,8%), o vaso sacrificado foi a própria drenagem terminal da veia silviana superficial. Em nenhum desses casos houve qualquer conseqüência intra ou pós-operatória que pudesse ser atribuída à oclusão dessas veias. A obstrução do fluxo venoso cerebral pode levar a duas situações, que são o redirecionamento da drenagem venosa através de vias colaterais disponíveis e o infarto venoso hemorrágico. O redirecionamento do fluxo venoso é um mecanismo protetor importante, que se estabelece através das extensas vias colaterais anastomóticas disponíveis no sistema de drenagem venosa cerebral<sup>14,16,17,24,29</sup>. A amplitude dessa rede de colaterais, cuja verdadeira dimensão é desconhecida, faz com que os problemas clínicos decorrentes da oclusão de uma veia sejam bem menos freqüentes que aqueles conseqüentes à oclusão de uma artéria. No entanto, quando uma veia dominante na drenagem de uma determinada região cerebral que não possua rede de colaterais eficiente for ligada, podem ocorrer complicações graves do tipo edema cerebral e infarto venoso hemorrágico. O infarto só ocorrerá se a pressão venosa subir o suficiente para reduzir a pressão de perfusão cerebral abaixo do limite da auto-regulação, o que significa reduzir o fluxo sanguíneo cerebral abaixo do nível crítico necessário para a sobrevivência neuronal. Na prática, nem sempre é possível se obter a avaliação exata do grau de importância de uma determinada veia

de drenagem, sendo difícil, na grande maioria dos casos, o estabelecimento pré-operatório dos reais riscos de sua oclusão.

A obliteração de veias “em ponte” é inevitável em algumas vias de acesso cirúrgico. No entanto, o número de veias sacrificadas deve ser o menor possível, pois, apesar de o comprometimento neurológico ser infrequente e geralmente transitório, eventualmente pode ser permanente. Técnicas como dissecação ao redor, deslocamento para fora do trajeto operatório, estiramento moderado e oclusão de ramos devem sempre ser tentadas antes do sacrifício da veia. Deve-se ter cuidado quando uma veia em ponte no campo operatório apresenta-se maior que o calibre usual, pois isso significa que ela está drenando uma área maior que a habitual, o que aumenta o risco de déficits neurológicos. A oclusão de veias “em ponte” formadas pela terminação de diversas veias corticais é mais perigosa que o sacrifício de uma veia “em ponte” formada pela terminação de uma única veia ou que a obliteração da veia individual na superfície cortical. Apesar de a oclusão de veias tributárias frontossilvianas ser um procedimento rotineiro e aparentemente sem maiores conseqüências durante a craniotomia pterional<sup>9,23</sup>, distúrbios da drenagem venosa que podem resultar em inchaço cerebral e infarto venoso do lobo frontal são eventualmente observados nessa via de acesso<sup>5,16,39</sup>. Esse tipo de complicação incide com maior freqüência nos pacientes em que a drenagem venosa do lobo frontal se faz predominantemente para a veia silviana superficial (tipo silviano) e pode acontecer mesmo quando não houve sacrifício de grandes veias durante a cirurgia<sup>15</sup>. Aparentemente, a redução da drenagem venosa, provocada pelo estiramento e pela compressão da veia silviana superficial conseqüentes à retração cerebral e à dissecação da fissura silviana, é uma das principais causas da lesão cerebral. A retração cerebral por si só já pode reduzir o fluxo sanguíneo cerebral na área sob tração<sup>44</sup> e quando associada à congestão venosa do lobo frontal inferior retraído, que está freqüentemente presente no tipo silviano de drenagem frontal, reduz ainda mais drasticamente esse fluxo<sup>15</sup>. Recomenda-se pressão de retração cerebral menor que 30 mmHg a 40 mmHg e retração intermitente para evitar a lesão cerebral<sup>26,44</sup>. Mas, sempre que possível, preferimos evitar a utilização de retratores cerebrais.

Com relação à oclusão da própria veia silviana superficial, diversos autores assinalam que essa veia pode ser ocluída intencionalmente, pois seu sacrifício nunca ou só muito raramente resulta em complicações<sup>4,10,13,19,23,28</sup>. Por outro lado, outros autores enfatizam a importância da preservação dessa via de drenagem venosa pelos potenciais riscos da sua oclusão<sup>7,12,31,33</sup>. Dentre as possíveis conseqüências da oclusão da veia silviana superficial são citadas convulsões, paralisia

facial e, quando o acometimento é do lado esquerdo, afasia<sup>18,19,45</sup>. Conforme mencionado, a ocorrência dessas complicações venosas em geral é dependente do grau de dominância da veia ocluída e de suas vias anastomóticas para drenagem colateral. Apesar de nem sempre ser possível se obter uma análise pré-operatória precisa e confiável do padrão de drenagem venosa da veia silviana superficial, um estudo angiográfico detalhado deve ser realizado sempre que existir a possível necessidade de uma oclusão venosa intencional. O padrão de drenagem cavernoso, que teoricamente apresentaria o maior risco de ser comprometido na execução da via de acesso pterional, é o que incide com maior freqüência, compreendendo aproximadamente 50% dos casos. Esse padrão foi ainda subdividido nos subgrupos esfenoparietal, em que a drenagem venosa se faz somente para o seio esfenoparietal (33,3% dos casos), e no combinado, em que se verifica drenagem não somente para o interior do seio esfenoparietal, mas também para o grupo de veias cerebral média profunda (66,6% dos casos)<sup>27</sup>. Como essa conexão representa uma via anastomótica para a drenagem colateral da veia silviana superficial<sup>35</sup>, poderá ser reduzida a incidência de complicações causadas pela divisão da veia “em ponte” da ponta do lobo temporal para o seio esfenoparietal. Assim, pelo menos teoricamente, o grupo de pacientes em maior risco de complicações dessa oclusão seria o de portadores de uma veia silviana superficial do tipo dominante, com padrão de drenagem do tipo cavernoso, subgrupo esfenoparietal, que compreenderia aproximadamente 4,9% dos casos.

No presente estudo, a análise das variáveis presença e número de veias tributárias frontossilvianas ( $p = 0,358$ ) e da variável sacrifício de veias ( $p = 0,877$ ), correlacionada com uma maior dificuldade na dissecação da fissura e da cisterna silvianas, não mostrou significância estatística. Mais uma vez, não encontramos dados semelhantes na literatura que permitissem a comparação com os nossos resultados.

Tendo em vista a dificuldade em prever, com segurança, os riscos da oclusão intencional de uma veia, é aconselhável que antes de seu sacrifício sejam cuidadosamente analisados os seguintes parâmetros: 1) sempre que a veia se apresentar com calibre aparentemente aumentado, em geral, significa que sua área de drenagem é maior que a habitual, o que aumenta o risco de efeitos deletérios ao sistema nervoso, se for sacrificada; 2) o sacrifício intencional de veias deve sempre ser mantido no menor número possível; 3) antes do sacrifício de uma veia deve-se tentar preservá-la dissecando ao seu redor, liberando a aracnóide e deslocando a veia para fora da rota operatória ou mesmo colocando o vaso sob estiramento, se isso trouxer alguma possibilidade de evitar sua oclusão; 4) quando



inevitável, o sacrifício da drenagem terminal da veia silviana superficial deve ser o mais próximo possível da dura-máter para preservar, quando existente, a drenagem venosa anastomótica mais proximal para a veia silviana profunda; 5) lembrar da possibilidade da utilização de cliques temporários na veia silviana superficial por 5 a 10 minutos, sob monitoração de potenciais evocados somatossensoriais, antes de sacrificá-la, para detectar os casos de maior risco de comprometimento neurológico<sup>1</sup>. Contudo, a despeito de todas essas considerações, no pequeno grupo de pacientes em que o estudo angiográfico pré-operatório demonstra uma veia silviana superficial dominante com um padrão de drenagem cavernoso, do subgrupo esfenoparietal, a drenagem final da veia deve ser preservada a qualquer custo. A escassez de vias anastomóticas colaterais nesses casos transforma a oclusão intencional da veia silviana superficial em um procedimento de alto risco. A baixa incidência desse padrão de drenagem provavelmente explica porque neurocirurgias persistem sacrificando essa veia sem conseqüências evidentes para os pacientes.

Na análise dos nossos resultados não conseguimos detectar qualquer repercussão clínica, imediata ou tardia, que pudesse ser diretamente atribuída à ocorrência de uma lesão pial extensa na superfície dos opérculos ou à necessidade de um período de tempo maior que 60 minutos na abertura por microdissecção da fissura e da cisterna silvianas, fatores considerados como representativos da fissura e da cisterna silvianas de difícil dissecção. Isso talvez se deva à rigidez do critério adotado como “lesão pial extensa” e ao fato de que nenhum dos pacientes fosse portador de condição clínica prévia, na qual o acréscimo no tempo anestésico-cirúrgico pudesse ter significado negativo.

A inexistência de repercussão clínica em conseqüência de maior dificuldade na abertura por microdissecção da fissura e da cisterna silvianas observada em nosso estudo, cotejada com a importância fundamental dessa etapa cirúrgica na via de acesso pterional, nos leva a crer que a presença das dificuldades técnicas apresentadas não contra-indicam a execução dessa dissecção.

## Conclusões

Os resultados obtidos no presente estudo nos permite concluir que:

- 1) Os achados anatomocirúrgicos que dificultam a dissecção microcirúrgica da fissura e da cisterna silvianas são a presença de uma membrana aracnóide espessa e de uma aderência moderada ou intensa entre os opérculos.

- 2) A ocorrência desses dois fatores aumenta de forma significante o risco de um maior grau de dificuldade na dissecção da fissura e da cisterna silvianas. Quando o paciente não apresenta nenhum desses fatores de risco, a probabilidade estimada de um maior grau de dificuldade é de apenas 12%. No entanto, quando ambos fatores estão presentes, essa probabilidade sobe para 53%.
- 3) Lesão pial extensa provocada pelo cirurgião e necessidade de um tempo maior que 60 minutos para a microdissecção completa da fissura e da cisterna silvianas, consideradas como representativas de uma maior dificuldade na dissecção, não acarretaram qualquer tipo de repercussão clínica ao paciente.
- 4) Tendo em vista a importância fundamental da abertura por microdissecção da fissura e da cisterna silvianas na via de acesso pterional e a ausência de repercussão clínica nos casos considerados de difícil dissecção, a existência de dificuldades técnicas não invalida a execução dessa etapa cirúrgica.

## Agradecimentos

À equipe de Neurocirurgia do Hospital Santa Marcelina pela participação ativa no tratamento dos pacientes incluídos neste estudo e à Sra. Dália Ballas Wajsbrot pela análise estatística do trabalho.

## Referências

1. AL-MEFTY O, KRISHT AF: The dangerous veins. In Hakuba A (ed): Surgery of the intracranial venous system. Tokyo, Springer-Verlag, 1996, pp 338-45.
2. AYDIN IH, KADIOGLU HH, TÜZÜN Y, KAYAOGLU CR, TAKÇI E: The variations of sylvian veins and cisterns in anterior circulation aneurysms: an operative study. Acta Neurochir (Wien) 138:1380-85, 1996.
3. AYDIN IH, TAKÇI E, KADIOGLU HH, KAYAOGLU CR, TÜZÜN Y: Pitfalls in the pterional approach to the parasellar area. Minim Invas Neurosurg 38:146-53, 1995.
4. BROTCHE J, BONNAL JP: Lateral and middle sphenoid wing meningiomas. In Al-Mefty O (ed): Meningiomas. New York, Raven Press, 1991, pp 413-25.
5. BROWDER J, KRIEGER A, KAPLAN H: Cerebral veins in the surgical exposure of the middle cerebral artery. Surg Neurol 2:359-63, 1974.
6. DAY AL, MORCOS JJ, REVILLA F: Management of aneurysms of the anterior circulation. In Youmans JR (ed): Neurological surgery. Ed 4. Philadelphia, WB Saunders, 1996, vol 2, pp 1272-309.

7. DAY JD, GIANNOTTA SL, FUKUSHIMA T: Extradural temporopolar approach to lesions of the upper basilar artery and infrachiasmatic region. *J Neurosurg* 81: 230-35, 1994.
8. DI CHIRO, G: Angiographic patterns of cerebral convexity veins and superficial dural sinuses. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 87:308-21, 1962.
9. FOX JL, SENGUPTA RP: Anterior communicating artery complex aneurysms. In Apuzzo MLJ (ed): *Brain surgery: Complication avoidance and management*. New York, Churchill Livingstone, 1993, vol 1, pp 1009-35.
10. FUJITSU K, KUWABARA T: Zygomatic approach for lesions in the interpeduncular cistern. *J Neurosurg* 62:340-3, 1985.
11. HACKER H: Superficial supratentorial veins and dural sinuses. Section I, normal supratentorial veins and dural sinuses. In Newton TH, Potts DG (ed.): *Radiology of the Skull and Brain. Angiography, book 3. Veins*. Saint Louis, CV Mosby, 1974, vol 2, pp 1851-78.
12. HAKUBA A, TANAKA K, SUZUKI T, NISHIMURA S: A combined orbitozygomatic infratemporal epidural and subdural approach for lesions involving the entire cavernous sinus. *J Neurosurg* 71:699-704, 1989.
13. HEROS RC, LEE SH: The combined pterional/anterior temporal approach for aneurysms of the upper basilar complex: technical report. *Neurosurgery* 33:244-51, 1993.
14. HUANG YP, WOLF BS: The basal cerebral vein and its tributaries. In Newton TH, Potts DG (ed): *Radiology of the skull and brain. Angiography, book 3. Veins*. Saint Louis, CV Mosby, 1974, vol 2, pp 2111-54.
15. KAAGEYAMA Y, WATANABE K, KOBAYASHI S, NAKAMURA H, SATOH A, WATANABE Y, YAMAURA A: Postoperative brain damage due to cerebral vein disorders resulting from the pterional approach. In Hakuba A (ed): *Surgery of the Intracranial Venous System*. Tokyo, Springer-Verlag, 1996, pp 311-5.
16. KAPLAN HA: Results of obliteration of specific cerebral veins and dural venous sinuses: animal and human studies. In Kapp JP, Schmidek HH (ed): *The Cerebral Venous System and its Disorders*. New York, Grune and Stratton, 1984, pp 275-82.
17. KRAYENBÜHL HA: Cerebral venous and sinus thrombosis. *Clin Neurosurg* 14:1-24, 1966.
18. MEDER JF, CHIRAS J, ROLAND J, GUINET P, BRACARDS S, BARGY F: Venous territory of the brain. *J Neuroradiol* 21:118-33, 1994.
19. OKA K, RHOTON AL Jr, BARRY M, RODRIGUEZ R: Microsurgical anatomy of the superficial veins of the cerebrum. *Neurosurgery* 17:711-48, 1985.
20. OLIVEIRA E, SIQUEIRA M, TEDESCHI H, PEACE DA: Technical aspects of the fronto-temporo-sphenoidal craniotomy. In *Surgical anatomy for microneurosurgery VI: Cerebral aneurysms and skull base lesions*. Tokyo, Sci Med Publications, 1993, pp 3-8.
21. OLIVEIRA E, TEDESCHI H: Pterional and pretemporal approaches. In Sekhar LN, Oliveira E (ed): *Cranial microsurgery: Approaches and techniques*. New York, Thieme, 1999, pp 124-9.
22. OLIVEIRA E, TEDESCHI H, SIQUEIRA MG, ONO M, FRETES C, RHOTON AL Jr, PEACE DA: Anatomical and technical aspects of the contralateral approach for multiple aneurysms. *Acta Neurochir (Wien)* 138: 1-11, 1996.
23. OLIVEIRA E, TEDESCHI H, SIQUEIRA MG, PEACE DA: The pretemporal approach to the interpeduncular and petroclival regions. *Acta Neurochir (Wien)* 136:204-11, 1995.
24. PERESE DM: Superficial veins of the brain from a surgical point of view. *J Neurosurg* 17:402-12, 1960.
25. PRITZ MB, CHANDLER WF: The transsylvian approach to middle cerebral artery bifurcation/trifurcation aneurysms. *Surg Neurol* 41:217-20, 1994.
26. ROSENORN J: The risk of ischaemic brain damage during the use of self-retaining brain retractors. *Acta Neurol Scand (Suppl)* 120:1-30, 1989.
27. SAKATA K, YAMAMOTO I, SEKINO T: Preoperative angiographic examination of the sylvian drainage system: the rationale of intentional division of the bridging vein running off the temporal tip. In Hakuba A (ed): *Surgery of the Intracranial Venous System*. Tokyo, Springer-Verlag, 1996, pp 163-8.
28. SANO K: Temporo-polar approach to aneurysms of the basilar artery at and around the distal bifurcation: technical note. *Neurol Res* 2:361-7, 1980.
29. SCHMIDEK HH, AUER LM, KAPP JP: The cerebral venous system. *Neurosurgery* 17: 402-12, 1960.
30. SOLOMON RA: Middle cerebral artery aneurysm surgery. In Carter LP, Spetzler RF, Hamilton MG (ed): *Neurovascular Surgery*. New York, McGraw-Hill, 1995, pp 687-700.
31. SUGITA K, KOBAYASHI S, YOKOO A: Preservation of large bridging veins during brain retraction: technical note. *J Neurosurg* 57:856-8, 1982.
32. SUNDT M Jr: General overview and principles of neurovascular surgery. In Apuzzo MLJ (ed): *Brain Surgery: Complication Avoidance and Management*. New York, Churchill Livingstone, 1993, vol 1, pp 793-823.
33. TAKAHASHI A, KAMIYAMA H, HOUKIN K, ABE H, NOMURA M: Anterior temporal approach as a modification of extended trans-sylvian approach. *Surg Cerebral Stroke* 22:307-10, 1994.
34. VORKAPIC P, PERNECZKY A, TSCHABITSCHER M, KNOPS E, FLOHR A: Transsylvian approach to the tentorial hiatus: anatomical remarks on the microsurgical exposure. *Zentralbl Neurochir* 46:2-10, 1985.
35. WOLF BS, HUANG YP: The insula and deep middle cerebral venous drainage system: normal anatomy and angiography. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 90:472-89, 1963.
36. WOLF BS, HUANG YP, NEWMAN CM: The superficial sylvian venous drainage system. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 89:398-410, 1963.
37. YASARGIL MG: *Microsurgery Applied to Neurosurgery*. Stuttgart, Thieme, 1969.
38. YASARGIL MG: *Microneurosurgery, v.1. Microsurgical Anatomy of the Basal Cisterns and Vessels of the Brain, Diagnostic Studies, General Operative Techniques and Pathological Considerations of the Intracranial Aneurysms*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1984a.
39. YASARGIL MG: *Microneurosurgery, v.2. Clinical Considerations, Surgery of the Intracranial Aneurysms and Results*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1984b.
40. YASARGIL MG: *Microneurosurgery v.4B. Microneurosurgery of CNS Tumors*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1996.
41. YASARGIL MG, ANTIC J, LACIGA R: Microsurgical pterional approach to aneurysms of the basilar bifurcation. *Surg Neurol* 6:83-91, 1976.
42. YASARGIL MG, CRAVENS GF, ROTH P: Surgical approaches to "inaccessible" brain tumors. *Clin Neurosurg* 34:42-110, 1988.
43. YASARGIL MG, FOX JL, RAY MW: The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. In Kraysenbühl H (ed): *Advances and Technical*

- Standards in Neurosurgery. Wien, Springer-Verlag, 1975, vol 2, pp 114-70.
44. YOKOH A, SUGITA K, KOBAYASHI S: Intermittent versus continuous brain retraction. J Neurosurg 58:918-23, 1983.
  45. ZABRAMSKI JM, SPETZLER RF: Surgery of intracranial aneurysms. In Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM (eds): Stroke: Pathophysiology, diagnosis and management. Ed 2. New York, Churchill Livingstone, 1992, pp 1055-92.

Original recebido em outubro de 2000

Aceito para publicação em dezembro de 2000

**Endereço para correspondência:**

Mario G. Siqueira

Rua Virgílio de Carvalho Pinto, 3.881 – ap. 42

CEP 05415-030 – São Paulo, SP

E-mail: mgsiqueira@uol.com.br