

Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto

**ESTUDO DO POSICIONAMENTO NAS
CRANIOTOMIAS PTERIONAIS, PRÉ-
TEMPORAIS E ORBITOZIGOMÁTICAS E
SUAS VARIAÇÕES NAS CIRURGIAS
VASCULARES E DE EPILEPSIA.**

- CAMPINAS – 2010 -

Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto

**ESTUDO DO POSICIONAMENTO NAS
CRANIOTOMIAS PTERIONAIS, PRÉ-TEMPORAIS E
ORBITOZIGOMÁTICAS E SUAS VARIAÇÕES NAS
CIRURGIAS VASCULARES E DE EPILEPSIA.**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de
Campinas - UNICAMP para obtenção de título de
Doutor em Ciências Médicas, área de concentração
em Neurologia.

Orientador: Prof. Dr. EVANDRO DE OLIVEIRA

Campinas / SP

2010

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

C344e Chaddad Neto, Feres Eduardo Aparecido
Estudo do posicionamento nas craniotomias pterionais, pré-temporais e orbitozigomáticas e suas variações nas cirurgias vasculares e de epilepsia /Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto. Campinas, SP : [s.n.], 2010.

Orientador : Evandro Pinto da Luz de Oliveira
Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

1. Aneurisma cerebral. 2. Epilepsia. I. Oliveira, Evandro de.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Título em inglês : Study of head positioning in pterional, pre-temporal and orbitozygomatic craniotomies and their variations in vascular and epilepsy surgeries

Keywords: • Cerebral aneurysms
• Epilepsy

Titulação: Doutor em Ciências Médicas
Área de concentração: Neurologia

Banca examinadora:

Prof. Dr. Evandro Pinto da Luz de Oliveira
Prof. Dr. Guilherme Carvalho Ribas
Profa. Dra. Maria Augusta Santos Montenegro
Prof. Dr. Antônio Nogueira de Almeida
Prof. Dr. Salomón Soriano Ordinola Rojas

Data da defesa: 24-02-2010

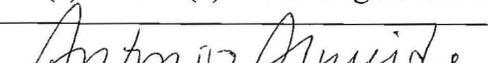
Banca examinadora de Tese de Doutorado

Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto

Membros:

Professor (a) Doutor (a) Guilherme Carvalho Ribas

Professor (a) Doutor (a) Salomón Soriano Ordinola Rojas

Professor (a) Doutor (a) Maria Augusta Santos Montenegro

Professor (a) Doutor (a) Antônio Almeida Nogueira Nogueira de Almeida

Professor (a) Doutor (a) Evandro Pinto Da Luz De Oliveira

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Evandro Pinto Da Luz De Oliveira

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 24/02/2010

DEDICATÓRIA

A Deus sobre todas as coisas!

Quem abranda o passado, fomenta o futuro, e aplaina, como dádiva divina, os caminhos
do presente.

A minha querida Patrícia por todo amor, dedicação, cumplicidade e compreensão.

O fruto de minha felicidade, o alicerce de minha vitória.

Aos meus pais Arlindo (**in memorian**) e Neide, assim como minha irmã Andréa, pela luta, dedicação, ensinamentos e apoio incondicional durante toda minha formação.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Evandro de Oliveira que na postura de mestre, me incentiva ao estudo, ao profissionalismo e dedicação à neurocirurgia. Agradeço a todos os ensinamentos, as oportunidades e a confiança diária.

Ao Dr. Hugo Leonardo Dória pelo seu incentivo, respeito, amizade, conhecimento e entusiasmo, desde o período da residência em neurocirurgia, tendo o caráter e o trabalho como seu registro diário.

Aos Drs. Agnaldo Catanoce e José Maria Campos Filho pela amizade, entusiasmo, confiança e respeito.

Ao Dr. José Marcos de Góis pelo carinho, respeito, ensinamento e conselho diário.

Ao Dr. Seige Sasaki e ao Sr. Francisco dos Santos, pela paciência, companheirismo e trabalho cotidiano, dividindo alegrias e tristezas, algumas derrotas e muitos sucessos.

Às minhas companheiras diárias de trabalho: Leonor, Adriana, Márcia, Cristina, Cacilda, Telma e Marli e ao Ladislau.

À amiga Márcia Aguiar dos Santos pelo apoio, paciência e toda a ajuda prestada.

Às funcionárias do centro cirúrgico do HRBABP-SP: Marli, Fernanda, Nelci, Andréia, Orlanda, Dera e Eva.

Às funcionárias do centro cirúrgico do HC-UNICAMP: Renata, Luciana, Marcilene e Márcia.

Ao Sr. Israel, do laboratório de microcirurgia da RBABP-SP.

Ao Serviço de Verificação de Óbitos da cidade de São Paulo, nas pessoas do Prof. Dr. Carlos Augusto Paqualucci e Sr. Nilton.

Sumário

1 – Introdução	41
2 – Objetivos	45
3 – Revisão da Literatura	47
3.1 – Aspectos Clínico-Epidemiológicos	47
3.2 – Manejo Cirúrgico e Posicionamento	50
4 – Casuística e Métodos	61
4.1 – Estudo de Espécimes Anatômicos	61
4.2 – Estudo em Pacientes	62
4.2.1 – Critérios de Inclusão	62
4.2.1 – Critérios de Exclusão	62
4.2.3 – Documentação Fotográfica	63
4.2.4 – Planejamento do Estudo	65
5 – Resultados	67
6 – Discussão	71

6.1 – Anatomia Microcirúrgica	71
6.2 – Aneurismas do Segmento Oftálmico da ACI	72
6.3 – Aneurismas do Segmento Comunicante Posterior da ACI	74
6.4 – Aneurismas do Segmento Coriúdo Anterior da ACI	78
6.5 – Aneurismas da Bifurcação da ACI	80
6.6 – Aneurismas da Artéria Cerebral Média	82
6.7 – Aneurismas do Complexo Comunicante Anterior	89
6.8 – Epilepsia do Lobo Temporal Medial	95
7 – Conclusão	99
8 – Referências Bibliográficas	101
9 – Anexos	107
9.1 – Gráficos	107
9.2 - Figuras	115
9.3 - Termo de Consentimento	179

LISTA DE ABREVIATURAS

- Lobo Temporal:	LT
- Fossa Média do Crânio:	FMC
- Fissura de Sylvius:	FS
- Fossa Anterior do Crânio:	FAC
- Artéria Carótida Interna:	ACI
- Epilepsia do Lobo Temporal Medial:	ELTM
- Lobo Temporal Medial:	LTM
- Artéria Cerebral Anterior:	ACA
- Hemorragia Subaracnóidea:	HSA
- International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms:	ISUIA
- Esclerose Medial Temporal:	EMT
- Artéria Cerebral Média:	ACM
- Artéria Comunicante Anterior:	ACoA
- Universidade de Campinas:	UNICAMP

- Real e Benemerita Associação

Portuguesa de Beneficência da Cidade de São Paulo:

RBAPB-SP

- Processo Clinóide Anterior:

PCA

- Artéria Comunicante Posterior:

ACoP

- Artéria Coriíidea Anterior:

AChA

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas do Segmento oftálmico da ACI.
- Gráfico 2:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas do segmento coriídeo anterior da ACI.
- Gráfico 3:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas do segmento comunicante anterior da ACI, súpero-posteriores.
- Gráfico 4:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas do segmento comunicante anterior da ACI, ínfero-anteriores.
- Gráfico 5:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas do segmento comunicante posterior da ACI.
- Gráfico 6:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas da bifurcação da ACI.
- Gráfico 7:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os Aneurismas da ACM.
- Gráfico 8:** Curva da Rotação e Deflexão obtida no posicionamento da cabeça para as ELTM.

LEGENDA DE FIGURAS

- 1- Modelo de craniotomia pterional clássica.
- 2- Exposição do músculo temporal.
- 3- Dissecção interfascial do músculo temporal.
- 4- Corte do músculo temporal com pinça monopolar.
- 5- Dissecção do músculo temporal com preservação da fáscia profunda do mesmo, a qual contém os vasos e nervos.
- 6- Preparação para realização dos orifícios de trepanação óssea. Atentar para o modo como foi dissecado e rebatido o músculo temporal.
- 7- Orifícios de trepanação e craniotomia pterional.
- 8- Drilagem da superfície lateral da asa maior do esfenóide. Utilizado drill Midas Rex.
- 9- Após retirada do retalho da craniotomia e ancoragem dural, exposição da asa menor do esfenóide a ser drilada.
- 10- Após drilagem da asa menor do esfenóide e retificação do teto da órbita, colocação de tecido algodinoso hidrófilo e tecido azul para cobertura do mesmo. Início da incisão dural.
- 11- Incisão dural em “C” com retalho sobre a FS.
- 12- Término da exposição pterional, tendo como centro do campo operatório a FS.
- 13- Craniotomia pré-temporal.
- 14- Incisão dural em “S” na craniotomia pré-temporal, para exposição completa do lobo temporal.

- 15-Craniotomia pré-temporal, com a FS dissecada. Evidência da possibilidade das vias: sub-frontal, temporopolar (anterior e lateral), transylviana e sub-temporal.
- 16-Craniotomia fronto-orbitozigomática; dissecação do nervo supra-orbital após liberação do mesmo preso ao forame supra-orbital.
- 17-Mobilização do arco zigomático após incisão do mesmo nos pontos anterior e posterior.
- 18-Identificação do processo fronto-zigomático e sutura fronto-zigomática, visualização dos forâmens zigomático-faciais.
- 19-Dissecação e fixação do músculo temporal com preservação da fáscia temporal profunda.
- 20-Preparação para trepanação, após rebater inferiormente o arco zigomático e o músculo temporal.
- 21-Realização de craniotomia pterional ampliada ao lobo temporal.
- 22-Ancoragem dural e drilagem da asa menor do esfenóide, teto e parede lateral da órbita.
Visualização da dobra meningorbitária em sua entrada na porção súpero-lateral da fissura orbital superior.
- 23-Osteotomia orbitária imediatamente lateral ao nervo supra-orbital e superior à eminência malar, ao nível do forame zigomático-facial.
- 24-Retirada de toda rima orbitária e rebatimento anterior da periórbita para ampliação das vias de acesso ao espaço incisural anterior.
- 25-Craniotomia fronto-orbitozigomática com “peeling” da FMC para extração tumoral.
- 26-Posicionamento da cabeça no laboratório de microcirurgia da RBAPB-SP.
- 27-Fixação dos campos cirúrgicos após o posicionamento da cabeça.
- 28-Exposição do músculo temporal na craniotomia pterional.

- 29-**Exposição dural.
- 30-**Exposição do cérebro após abertura dural.
- 31-**Posicionamento da cabeça do cadáver no SVO-SP, visão posterior.
- 32-**Posicionamento da cabeça do cadáver no SVO-SP, visão lateral.
- 33-**Exposição óssea após dissecação do músculo temporal em craniotomia pterional. SVO-SP.
- 34-**Exposição da FS após abertura dural. SVO-SP.
- 35-**Fixador de cabeça do tipo Sugita, acoplado a mesa Mizuho, utilizados nas cirurgias.
- 36-**Suporte tripé fotográfico confirmando rigoroso alinhamento paralelo ao solo.
- 37-**Suporte tripé fotográfico acoplado a sistema de transferidor geométrico.
- 38-**Posicionamento da cabeça evidenciando a linha násio-sagital, tomada como parâmetro rotacional.
- 39-**Foto da cabeça já posicionada para a cirurgia. Notar rotação da foto realizada de forma a alinhar a linha central do campo fotográfico da máquina com a linha násio-sagital.
- 40-**Máquina fotográfica re-alinhada à linha násio-sagital após rotação da cabeça. Notar a angulação obtida pelo transferidor geométrico.
- 41-**Fotografia em visão lateral da cabeça posicionada de forma neutra quanto à deflexão. Observar o alinhamento entre o rebordo orbital superior e a eminência malar e o alinhamento da linha central do campo visual da máquina à linha do arco zigomático.
- 42-**Cabeça posicionada em deflexão. Notar a posição mais superior da eminência malar em relação ao rebordo orbital superior. Angulação calculada por meio de realinhamento do visor da máquina com a linha do arco zigomático.

- 43-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento oftálmico da ACI esquerda. Marcação do pescoço para cervicotomia e controle proximal da ACI.
- 44-**Foto cirúrgica de aneurisma do segmento Oftálmico da ACI.
- 45-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante posterior da ACI direita.
- 46-**Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante posterior da ACI direita.
- 47-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento coriódio anterior da ACI direita.
- 48-**Foto cirúrgica de aneurisma do segmento coriódio anterior da ACI direita.
- 49-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma da bifurcação da ACI.
- 50-**Foto cirúrgica de aneurisma da bifurcação da ACI.
- 51-**Visualização anatômica da ACI e nervo óptico, com ênfase na bifurcação da ACI. Notar ramo precoce temporopolar da ACM. SVO-SP.
- 52-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante anterior ínfero-anterior da ACI.
- 53-**Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante anterior ínfero-anterior da ACI.
- 54-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante anterior súpero-posterior da ACI.
- 55-**Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante anterior comunicante anterior súpero-posterior da ACI.
- 56-**Visualização anatômica da ACI, nervo óptico, ACA-A1 e ACoA, à esquerda. SVO-SP.
- 57-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma da ACM.

- 58-**Craniotomia pterional evidenciando retificação da porção lateral FS, perpendicular ao solo, enquanto a porção proximal da FS permanece paralela à visão do cirurgião. Ideal para aneurismas da ACM.
- 59-**Visão anatômica da bifurcação da ACM. Notar a queda gravitacional do lobo frontal após a deflexão da cabeça, facilitando a dissecação da FS e exposição da ACM. SVO-SP.
- 60-**Posicionamento da cabeça para cirurgia de ELTM.
- 61-**Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM.
- 62-**Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM, dissecação da FS.
- 63-**Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM, após amigdalohipocampectomia via transylviana.

**ESTUDO DO POSICIONAMENTO NAS CRANIOTOMIAS
PTERIONAIS, PRÉ-TEMPORAIS E ORBITOZIGOMÁTICAS E
SUAS VARIAÇÕES NAS CIRURGIAS VASCULARES E DE
EPILEPSIA.**

RESUMO:

A craniotomia pterional é o acesso cirúrgico mais utilizado na prática neurocirúrgica atual. É utilizada para abordar a maior parte dos aneurismas da circulação anterior e lesões tumorais envolvendo a região supra-selar e parte das estruturas da fossa anterior e média. No entanto, se caracteriza como sendo um acesso limitado para as lesões que envolvem a maior parte do lobo temporal, o assoalho da fossa média do crânio e o complexo da artéria basilar. Para tanto, foram desenvolvidas as craniotomias pré-temporal e orbitozigomática. No entanto a literatura é ainda relativamente carente quanto ao estudo do posicionamento exato da cabeça para a melhor abordagem de cada patologia, em particular. Esse trabalho tem por objetivo estudar o melhor posicionamento da cabeça para a realização das craniotomias mencionadas, visando a melhor exposição de cada lesão em particular.

ABSTRACT

The pterional approach is the most applied neurosurgical access in the customized practice nowadays. It is used for approaching most of the anterior circulation aneurysms and tumors involving the anterior and the middle cranial space. However, it is considered a limited approach to some pathologies involving the temporal lobe, the middle cranial space floor and the basilar artery complex region. As a result, the orbitozygomatic and the pretemporal craniotomies developed since it was necessary to enlarge such access to the temporal area. However, there is not a systematic evaluation of head positioning study about the best approach to each specific pathology. This study aims to demonstrate the best way to position the head according to each specific pathology, in order to offer a better surgical visualization by using the most appropriated craniotomy.

1 - INTRODUÇÃO

Muitos acessos cirúrgicos têm sido propostos para facilitar a exposição de lesões na região da base do crânio, com um mínimo de retração cerebral. O acesso pterional para o polígono de Willis e seus arredores é rotineiramente usado por muitos cirurgiões. Este acesso implica em um pequeno retalho no crânio a ser levantado com o ptérion (do grego asa) - região craniométrica localizada abaixo do músculo temporal e formada pela junção dos ossos frontal, parietal e temporal com a asa maior do esfenóide – no centro da base do retalho ósseo (1, 2, 3, 4). Adicional “drilagem” da asa menor do esfenóide permite uma exposição basal ao longo da base do crânio e livre acesso a porção proximal da Fissura de Sylvius (FS). Muitos autores contribuíram para o desenvolvimento desse acesso há mais de cem anos, como Wilhelm Wagner, Leonardo Gigli, Alfred Obalinski, Thierry De Martel, George Heuer, Walter Dandy e M.G. Yasargil.

A craniotomia pterional clássica (fronto-têmporo-esfenoidal) descrita por Yasargil (2) combina uma série de princípios que em realidade não terminam, mas antes se iniciam, após a craniotomia. O conhecimento desses princípios, firmemente baseados na anatomia e no uso de técnicas microcirúrgicas, permite ao cirurgião explorar ao máximo a potencialidade de uma abordagem simples e extremamente versátil.

Nos dias atuais essa abordagem intracraniana é, sem dúvida, a mais utilizada em procedimentos neurocirúrgicos. Essa abordagem tem por objetivo expor a FS fornecendo as vias transylviana e subfrontal, permitindo acesso a lesões envolvendo os lobos frontais, as regiões selar e paraselar, o assoalho da fossa anterior do crânio (FAC), conteúdo orbitário, todas as artérias do polígono de Willis, o terço superior da artéria basilar e se estendida um pouco mais no

sentido inferior, permite também o acesso a doenças da asa do esfenóide e do pólo temporal (2, 5, 6, 7, 8, 9, 10). No entanto, a exposição do LT e suas adjacências ficam limitadas pela craniotomia pterional.

O acesso pré-temporal (11), constitui uma variante do acesso pterional descrito por Yasargil (2), e se caracteriza pela exposição do lobo temporal (LT). Dentro do alcance dessa abordagem estão o lobo temporal, as regiões interpeduncular, petroclival superior, fossa média do crânio (FMC), selar, supra-selar e a porção anterior da incisura tentorial. Esse acesso cirúrgico combina em uma única abordagem as vantagens das vias transylviana e subfrontal, do acesso pterional, a via temporopolar, que se refere à retração posterior do LT e a via subtemporal (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21). A via temporopolar permite a visão anterior e lateral das estruturas compreendidas na porção anterior da incisura tentorial e a via subtemporal, a visão lateral (22, 23). A inclusão de uma osteotomia zigomática à abordagem pré-temporal pode melhorar significativamente a exposição do assoalho da FMC (21).

A utilização da osteotomia orbitária e zigomática ampliando uma craniotomia frontotemporal foi primeiramente descrita por Hakuba (22, 23). Desde então, vários autores descreveram modificações e suas experiências cirúrgicas com a abordagem. A craniotomia orbitozigomática permite angular o microscópio de tal forma a se ter uma melhor visão anterior e lateral das estruturas da superfície inferior do lobo frontal, das estruturas localizadas sobre o quiasma óptico, como o complexo comunicante anterior, das lesões da região selar e supra-selar que se projetam para o assoalho do terceiro ventrículo e para os aneurismas de bifurcação alta da artéria basilar.

Considerações sobre estratégia cirúrgica incluem: posicionamento, craniotomia e suas possíveis variações, técnicas de controle arterial proximal e de sangramento intraoperatório. Tais

considerações são sempre precedidas de bases de anatomia microcirúrgica da localidade de cada doença.

A literatura especializada, não determina de forma clara, o melhor posicionamento para abordagem cirúrgica das diversas lesões do sistema nervoso central. Para tanto foram aqui utilizadas as seguintes abordagens:

Aneurismas da circulação anterior:

Artéria Carótida Interna (ACI) - Dividida em quatro segmentos:

-Segmento oftálmico: Craniotomia pterional estendida para o temporal com ressecção parcial do teto da órbita e clinoidectomia anterior por via intradural. Cabeça acima do nível do coração, neutra e rodada contralateralmente.

-Segmento comunicante: Craniotomia pterional com ressecção parcial do teto da órbita. Cabeça acima do nível do coração, neutra e com pequena rotação contralateral.

-Segmento coriódio: Craniotomia pterional com ressecção parcial do teto da órbita. Cabeça acima do nível do coração, defletida e com pequena rotação contralateral.

-Bifurcação da Carótida: Craniotomia pterional com ressecção parcial do teto da órbita. Cabeça acima do nível do coração, defletida e com pequena rotação contralateral.

Aneurismas do Complexo Comunicante Anterior:

-Aneurismas voltados para baixo (entre os nervos ópticos): Craniotomia pterional. Cabeça acima do nível do coração com ressecção parcial do teto da órbita, defletida e com pequena rotação contralateral.

-Aneurismas voltados para frente, para cima e para trás (fissura inter-hemisférica): Craniotomia orbitozigomática. Cabeça acima do nível do coração, defletida e com pequena rotação contralateral.

Aneurismas da Artéria Cerebral Média: Craniotomia pterional. Cabeça acima do nível do coração, com ressecção parcial do teto da órbita, defletida e com pequena rotação contralateral (10, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39).

Epilepsia do lobo temporal medial: Craniotomia pré-temporal. Cabeça acima do nível do coração, com ressecção parcial do teto da órbita, defletida e com pequena rotação contralateral (40, 41).

A relevância deste estudo está baseada na possibilidade de se descrever o melhor posicionamento da cabeça e o melhor tipo de craniotomia (pterional, pré-temporal ou orbitozigomática), nos aneurismas da circulação anterior e epilepsia do lobo temporal medial (ELTM), sendo a principal causa desta a esclerose medial temporal (42, 43). O posicionamento da cabeça foi estudado levando em consideração quatro pontos: elevação, deflexão – extensão e rotação com a utilização de pontos referências e com cálculos de angulação. O estudo da craniotomia foi baseado na melhor exposição da lesão, com maior proximidade da mão do cirurgião ao crânio (melhora a destreza da mão do cirurgião), maior facilidade de manipulação dos instrumentos cirúrgicos e menor retração cerebral. O conjunto desses fatores determina a clipagem de um aneurisma cerebral com maior segurança e menor risco de sangramento, assim como a ressecção do hipocampo e demais estruturas do lobo temporal medial (LTM) com maior possibilidade de ressecção completa sem comprometimentos vasculares e neurais. Assim, temos a possibilidade de se ter um melhor resultado cirúrgico com menor risco de morbidade e mortalidade.

2 - OBJETIVOS

Demonstrar o melhor posicionamento da cabeça, correlacionado à melhor craniotomia, para os aneurismas da circulação anterior e na ELTM (esclerose medial temporal), uma vez que uma adequada exposição da lesão e das estruturas anatômicas relacionadas facilita o procedimento microcirúrgico e minimiza os riscos.

3 - REVISÃO DA LITERATURA

3.1 - ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS:

ANEURISMAS:

Aneurismas intracranianos são dilatações vasculares saculares que geralmente apresentam-se mediante três principais características: originam-se preferencialmente em bifurcações arteriais, na convexidade das curvas arteriais e têm seu corpo apontando eminentemente para a direção e sentido que o fluxo arterial faria se a curva ou bifurcação arterial, no sítio do aneurisma, não existissem (Rhoton Al Jr: Anatomy of saccular aneurysm. Surg Neurol 14:59-66, 1980.).

Os aneurismas ocorrem mais freqüentemente no complexo comunicante anterior da artéria cerebral anterior (ACA) e no segmento comunicante da ACI. Preferencialmente afetam mulheres e ocorrem em cerca de 5% da população. (de La Monte SM, Moore GW, Monk MA, Hutchinss GM: Risk factors for development and rupture of intracranial aneurysms. Am J Med 78:957-964, 1985.)

A maioria dos pacientes com aneurisma permanece assintomática até que sua ruptura provoque um quadro de hemorragia subaracnóidea, um dos tipos mais graves de acidente vascular encefálico. (Wiebers DO, Wishnant JP, O'Fallon WM: The natural history of unruptured intracranial aneurysms. N Eng J Med 304:696-698, 1981).

A ruptura de aneurisma cerebral é a causa mais comum de hemorragia subaracnóidea (HSA) não-traumática. Com uma incidência anual de 10 por 100.000 pessoas, a hemorragia subaracnóidea é fatal ou gravemente incapacitante em dois terços dos indivíduos por ela

acometidos. (Pakarinen S: Incidence, a etiology, and prognosis of primary subarachnoid haemorrhage. A study based on 589 cases diagnosed in a defined urban population during a defined period. Acta Neurol Scand 43(Suppl 29):1-28, 1967.).

O tabagismo e a hipertensão arterial foram identificados como fatores de risco consistentes quanto ao aumento real da susceptibilidade ao desenvolvimento de aneurismas cerebrais. Já o etilismo foi associado ao maior risco de hemorragia subaracnóidea. Há, epidemiologicamente, maior risco de aneurismas cerebrais em parentes de primeiro e segundo grau, apesar de não haver um padrão bem estabelecido de herança genética (Juvela S, Hillbom M, Numminem H, Koskien P: Cigarette smoking and alcohol consumption as risk factors for aneurismal subarachnoid haemorrhage. Stroke 24:639-646, 1993.).

Os aneurismas saculares são geralmente classificados como:

- pequenos: menores que 7 mm.
- médios: de 7 a 12 mm.
- grandes: de 13 a 24 mm
- gigantes: maiores que 25 mm

DIÂMETRO DO ANEURISMA E RISCO CUMULATIVO DE SANGRAMENTO		
<u>diâmetro do aneurisma</u>	<u>risco de sangramento em 5 anos</u>	
	circulação ant	circulação post
<7 mm	0%	2,50%
7-12 mm	2,60%	14,50%
13-24 mm	14,50%	18,40%
> 25 mm	40%	50%

ISUIA FASE II. Lancet 362:103-110, 2003.

Sendo que o risco de ruptura dos mesmos é proporcional ao tamanho e localização, dentre outros fatores. De maneira geral, os aneurismas da circulação anterior têm risco anual de ruptura em torno de 1%, enquanto os aneurismas da circulação posterior rompem anualmente em torno de 2,9% das vezes. Entretanto, os aneurismas gigantes apresentam taxa de ruptura em 5 anos de 40%, quando em circulação anterior, e 50% na circulação posterior. (ISUIA FASE II. Lancet 362:103-110, 2003).

Fox, autor que revisou aproximadamente 6000 aneurismas, identificou cerca de 37 localizações diferentes dos aneurismas cerebrais. O sítio mais comum, por ele constatado, foi a região do complexo comunicante anterior em 25% dos casos, o segmento comunicante em 19,3%, a bifurcação da artéria cerebral média em 13,4%, a bifurcação da artéria carótida interna em 7,3% e a bifurcação da artéria basilar em 7% das vezes (Fox JL: Intracranial Aneurysms. New York: Springer-Verlag, 1983).

EPILEPSIA:

A epilepsia do lobo temporal (ELT) é uma síndrome em que a atividade paroxística do LT gera crises epilépticas caracterizadas por sensação epigástrica, alucinações olfatórias ou gustativas, “deja vu”, “jamais vu”, automatismos oroalimentares, postura distônica de mão contralateral ao foco epileptogênico, alucinações visuais e confusão mental pós ictal proeminente (ILAE 1981). A ELTM é o subtipo mais freqüente de ELT tendo como causa mais freqüente uma lesão estereotipada, idiopática, denominada esclerose medial temporal (EMT). A EMT é caracterizada pela esclerose do hipocampo e diferentes graus de acometimento das estruturas vizinhas como amígdala, giro parahipocampal e córtex entorrinal. A importância clínica da ELTM dá-se pela alta prevalência e elevada proporção de pacientes que não respondem às

diferentes drogas antiepilépticas, e que apresentam um bom prognóstico com o tratamento cirúrgico, atingindo 80 a 90% de possibilidade de controle das crises (ENGEL e SHEWNON, 1993^a; 1993^b; ENGEL et al., 1997; JACK et al., 1992).

A ELT ou mesolímbica é a forma mais comum de epilepsia parcial em adultos (FISHER, 1997).

Estudos epidemiológicos revelam que cerca de 40% a 50% da população epiléptica sofre de epilepsia parcial. Destes, 50% podem ter crise parcial complexa, sendo que a maioria tem origem no lobo temporal (KUZNIECKY & JACKSON, 1995; HAUSER et al., 1996).

3.2 - MANEJO CIRÚRGICO E POSICIONAMENTO:

A craniotomia fronto-têmporo-esfenoidal, denominada usualmente de craniotomia pterional, foi popularizada por Yasargil (2) em 1975 e constitui um dos marcos iniciais do advento da microneurocirurgia. A sua abordagem propicia, em particular, a exposição de todo o opérculo frontoparietal e viabiliza a abertura de toda a FS e de todas as cisternas anteriores da base do encéfalo, o que faz com que a craniotomia pterional e a via transylviana constituam, em conjunto, o acesso mais utilizado na prática neurocirúrgica atual. Ao longo das últimas décadas, a craniotomia pterional teve uma sistematização modificada por vários autores, e também deu origem a craniotomias mais ampliadas entre as quais se destacam a craniotomia pré-temporal, supra-orbital e a orbitozigomática (Chaddad-Neto F. et.al.: A craniotomia Pterional: descrição passo a passo. Arq Neuropsiatr 2007;65(1):101-106).

Posicionamento – O paciente deve ser posicionado em decúbito dorsal horizontal, com o ombro na borda da mesa cirúrgica em posição neutra, e com a cabeça e o pescoço ficando em

suspensão após a retirada da cabeceira de apoio. A cabeça deve ser fixada com suporte de três pontos (modelo Sugita ou Mayfield), e deve ser mantida acima do nível do átrio direito para facilitar o retorno venoso. Para evitar que a posição do suporte dificulte a mobilização das mãos do cirurgião, o pino ipsolateral ao campo operatório deve se localizar sobre a região da mastóide e os dois pinos contralaterais sobre a linha temporal superior contralateral, acima do músculo temporal que não deve ser transfixado. O pino da mastóide ipsolateral e o mais anterior da linha temporal superior contralateral devem se manter paralelos para impedir qualquer movimentação da cabeça, principalmente durante a futura tração dos envoltórios cranianos que virá a ser feita com anzóis. Os movimentos de posicionamento da cabeça são quatro conforme a seqüência: elevação, deflexão, rotação e torção. Na elevação a região a ser operada é posicionada em nível acima do átrio direito, a deflexão e a rotação dependem da patologia a ser operada, e a torção deve aumentar a angulação existente entre a cabeça e pescoço e o ombro, de forma a permitir maior proximidade lateral do cirurgião em relação ao campo operatório. Enquanto as patologias mais basais como os aneurismas dos segmentos carotídeos oftálmico, comunicante e coriídeo, e as patologias da região do seio cavernoso, requerem pequena deflexão e maior rotação deixando-se o rebordo orbitário no plano mais superior, os aneurismas da artéria cerebral média, da bifurcação carotídea, do complexo cerebral anterior e comunicante anterior, e os tumores supra-selares com extensão mais superior já requerem posicionamento com maior deflexão e com pequena rotação da cabeça, deixando-se a eminência malar no plano mais superior (Chaddad-Neto F. et.al.: A craniotomia Pterional: descrição passo a passo. Arq Neuropsiatr 2007;65(1):101-106).

A craniotomia pterional é o acesso cirúrgico de escolha utilizado para todos os aneurismas da ACI supraclinóidea. O paciente é colocado em posição supina com a cabeça

rodada contralateralmente. A cabeça é fixada em três pontos por Mayfield ou Sugita, estendida, de forma que a eminência malar do zigoma fique no ponto mais alto do campo, para que o lobo frontal tenda a sair gravitacionalmente do campo operatório. A rotação contralateral abrange de 20 a 60 graus contralateralmente, dependendo da orientação do aneurisma. (Le Roux PD, Winn HR, Newell DW: Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia: Elsevier, 2004.)

- ANEURISMAS DA ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA SUPRACLINÓIDEA:

Nos aneurismas da ACI supraclinóidea preferencialmente utiliza-se a craniotomia pterional como acesso cirúrgico de escolha. A vantagem dessa abordagem é a facilidade do acesso aos compartimentos cisternais da ACI e polígono de Willis, porém, algumas variações no acesso pterional clássico são descritas.

A técnica orbitozigomática permite um ângulo de visão mais direto na abordagem ao polígono de Willis através da remoção das paredes superior e lateral da órbita e do arco zigomático (Al-Mefty O. The crânio-orbital zygomatic approach for intracrainial lesions. Contemp Neurosurg, 1992;14:1-6).

O acesso pterional contralateral para os aneurismas de segmento oftálmico da ACI também foram descritos, assim como os acessos inter-hemisféricos e a combinação dos acessos inter-hemisféricos à pterional contralateral para esses aneurismas (Shiokawa Y, Aoki N, Saito I, et al. Combined contralateral pterional and interhemispheric approach to a subchiasmal carotid-oftalmic aneurysm. Acta Neurochir – Wien – 1988; 93: 154-158).

A grande maioria dos pacientes com aneurismas da ACI supraclinóidea são colocados em posição supina, com a cabeça rodada contralateralmente de 10 a 30 graus e elevada a um plano superior ao do coração, para facilitação do retorno venoso (Alleyne Jr. CH, Barrow DL. 52

Internal Carotid Artery Supraclinoid Aneurysm. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

- ANEURISMAS DA ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA:

Aneurismas da ACM constituem cerca de 20 a 30% de todos os aneurismas saculares intracranianos. Destes, 80% ocorrem na bifurcação da ACM e são bilaterais em 18 a 25% dos casos. Constituem o tipo mais comum de aneurismas cerebrais em casos de herança familiar, em 47% das vezes (Chicoine, MR, Dacey Jr., RG. Middle cerebral Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

O paciente é colocado em posição supina com a cabeça rodada a 30 graus contralateralmente. A deflexão é realizada até que a eminência malar atinja o ponto mais alto da superfície da cabeça. Faz-se elevação do dorso em 10 a 15 graus para promover retorno venoso com cuidado para evitar a compressão das veias jugulares. Preconiza-se o acesso pterional (Chicoine, MR, Dacey Jr., RG. Middle cerebral Artery Aneurysms. Sekhar:Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

O aneurisma de ACM é presente em cerca de 20% de todos os aneurismas cerebrais, sendo o terceiro mais comum em risco de ruptura, após os aneurismas da ACI e os do complexo comunicante anterior. Os efeitos clínicos da HSA por ruptura de aneurisma da ACM são de extrema relevância, em virtude de sua localização próxima a áreas eloqüentes, a propensão a hemorragias intraparenquimatosas e incidência aumentada de crises convulsivas (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

O paciente é colocado em posição supina, com a cabeça elevada acima do coração, rodada 30 graus contralateralmente e estendida levemente de forma a permitir que a gravidade haja sobre o lobo frontal. A maior rotação da cabeça contralateralmente promove o encurtamento e a verticalização do segmento M1 (primeiro segmento da ACM), na perspectiva do cirurgião, o que deixa o fundo aneurismático sobre o colo. A craniotomia frontal é trazida medialmente para permitir a visualização do tronco da ACM por uma via subfrontal além da via transylviana. A via subfrontal garante boa visualização do segmento M1 e é particularmente útil nos aneurismas deste segmento (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

No acesso pterional utilizando-se a via transgiro temporal superior, a cabeça é rodada 60 graus contralateralmente. A incisão e abertura do osso se estendem mais posteriormente. O ptério e a asa menor do esfenoide são removidos permitindo maior mobilidade do cirurgião na aplicação do clipe ou para conversão à via transylviana tradicional, se for preciso. A dissecação pelo giro temporal superior é realizada de forma subpial, sendo que os ramos da ACM são identificados e preservados, garantindo-se a preservação da pia-máter. Esta via de acesso é reservada a indicações precisas, tais como em aneurismas grandes, tendo em vista maior mobilidade circunferencial em relação ao colo do aneurisma, e quando há presença de hematoma no parênquima do giro temporal superior, pela necessidade de drenagem do mesmo (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

- ANEURISMAS DO COMPLEXO COMUNICANTE ANTERIOR:

Os aneurismas da artéria comunicante anterior (ACoA) são os mais comuns dentre todos os aneurismas intracranianos. Tais lesões apresentam grandes variações morfológicas em tamanho, projeção e relação vascular aferente e eferente. Cada aneurisma de ACoA é portanto único em sua apresentação clínica e angioarquitetura. O sucesso no manejo cirúrgico depende de profundo conhecimento anatômico e clínico por parte do cirurgião neurovascular, dotado de técnica microcirúrgica apurada. O estudo angiográfico é de suma importância na avaliação tridimensional do aneurisma e possíveis variações microanatômicas (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Anterior Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

Alguns fatores ditam o lado preferencial ao acesso a esses aneurismas. Alguns cirurgiões preferem a craniotomia à direita para todos os aneurismas de ACoA, para evitar manipulação do hemisfério dominante e sua vasculatura. Entretanto, os aneurismas são geralmente melhor tratados quando o acesso é realizado pelo lado no qual se encontra a A1 dominante. Pela teoria de Rhoton quanto à projeção aneurismática, esta A1 dominante está geralmente separada 180 graus do colo aneurismático, garantindo controle arterial proximal e melhor visualização do colo. Quando há hemorragia intraparenquimatosa com efeito de massa local, usa-se preferencialmente o acesso cirúrgico pelo lado onde há o hematoma (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

A maioria dos aneurismas de ACoA são tratados a partir da craniotomia pterional tradicional. Aneurismas gigantes parcialmente trombosados podem ser tratados por craniotomia bicoronal e acesso inter-hemisférico subfrontal. A craniotomia pterional é estendida mais medialmente para o afastamento do lobo frontal, quando necessário. O aspecto anterior da

craniotomia frontal deve ser bem basal e deve-se observar e tratar lesões de seio frontal quando existentes, utilizando-se retalho de gálea pediculada (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

A craniotomia orbital associada à pterional, com ressecção do teto e rima orbital, é reservada seletivamente a aneurismas gigantes de ACoA ou projeções posteriores e inferiores dos mesmos. A retração da periórbita é de suma importância à ampliação da visão microscópica do cirurgião (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

O posicionamento cuidadoso da cabeça é realizado de forma a permitir a queda do lobo frontal para exposição do assoalho da FAC (Stoodley MA, Weir, BKA. Surgical Treatment of Middle Cerebral Artery Aneurysms. Management of Cerebral Aneurysms. Philadelphia, Elsevier, 2004).

Existem dois acessos principais utilizados na abordagem do aneurisma de ACoA, o acesso pterional e o acesso inter-hemisférico. O acesso pterional é o mais comum utilizado para cirurgia de aneurismas intracranianos, não só para os aneurismas da circulação anterior, mas também para os aneurismas do topo da artéria basilar. Existem algumas variações para o acesso inter-hemisférico incluindo a utilização das vias bifrontal, unifrontal, basal inter-hemisférica e o acesso interfalcino transcrista galli (Hirotohi Sano. Anterior Communicating Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

A craniotomia pterional apresenta vantagem de ampla exposição do espaço subaracnóideo, possibilitando a drenagem de um possível hematoma. A lesão do nervo olfatório é mínima. O controle proximal das artérias cerebrais anteriores bilaterais é possibilitado. Tem a

desvantagem da possível lesão de tecido cerebral ou necessidade eventual de aspiração do giro reto para a clipagem de um aneurisma projetado superiormente. Em aneurismas projetados superior e posteriormente pode tornar-se difícil a visualização das artérias e do colo aneurismático através da craniotomia pterional.

O paciente é colocado em posição supina, com o dorso elevado em cerca de 20 graus para controle da pressão venosa. A cabeça é estendida de 0 a 10 graus, com o queixo colocado superiormente. É realizada rotação contralateral de 35 graus, quando a craniotomia é realizada à direita, e 45 graus, quando à esquerda (Hirotoishi Sano. Anterior Communicating Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

O acesso inter-hemisférico é vantajoso em situações em que são visualizadas as duas A1 e as duas A2 em posição mediana e, geralmente, alongadas. A desvantagem deste acesso é a maior possibilidade de injúria venosa e maior dificuldade à dissecação da fissura inter-hemisférica (Hirotoishi Sano. Anterior Communicating Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

O acesso transcrista galli interfalcino é muito pouco conhecido, porém é minimamente invasivo, tendo em vista o fato de evitar lesões venosas e de tecido cerebral, frequentes na dissecação da fissura inter-hemisférica, além de possibilitar campo cirúrgico mais amplo nas vias inter-hemisféricas unilateral ou bilateral, através da incisão da foice do cérebro (Hirotoishi Sano. Anterior Communicating Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

O paciente é colocado em posição supina. É realizada incisão bicoronal da pele de modo a expor o násio. É realizada ressecção do rebordo orbital bilateralmente, do teto à rima orbital. Apesar de geralmente lesado, o seio frontal é prontamente tratado através de ressecção completa

da mucosa e esterilização do seio com betadina e posterior oclusão do mesmo com pó do osso ou cola de fibrina. É ressecada a crista galli e permite-se o acesso direto à região do complexo comunicante anterior após ressecção da foice do cérebro. São utilizadas placas de titânio para o fechamento do crânio e correção da falha óssea (Hirotoishi Sano. Anterior Communicating Artery Aneurysms. Sekhar: Atlas of Neurosurgical Techniques – Brain. New York, Thieme, 2006).

- EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL MEDIAL:

O conhecimento anatômico e patológico do lobo temporal medial permite uma melhor avaliação pela ressonância magnética, haja vista que esta análise visual é extremamente importante ao estabelecimento de comparação entre os dois lobos temporais, os hipocampos e demais estruturas em todas as seqüências ponderadas. O plano coronal é o mais importante para esta avaliação (BRONEN, 1992)

As epilepsias refratárias ao tratamento clínico medicamentoso são possivelmente tratadas cirurgicamente. A epilepsia refratária multifocal com crises do tipo “drop attacks” é tratada através de cirurgia para calosotomia. A epilepsia refratária parcial sintomática, secundária a área displásica na região frontal (área suplementar), é melhor tratada por lesionectomia associada à ressecção da área irritativa cerebral guiada por eletrocorticografia intraoperatória. A epilepsia refratária com crises que se originam em áreas eloqüentes é melhor tratada por cirurgia com transecção subpial múltipla idealizada por Frank Morrel em 1989. A epilepsia refratária catastrófica associada à patologia de comprometimento hemisférico é melhor tratada por hemisferectomia anatômica, funcional ou hemisferotomia. E, por fim, a epilepsia refratária parcial sintomática secundária a esclerose medial temporal, com crises parciais complexas, é melhor tratada através da cortico-amígdalo-hipocampectomia ou amígdalohipocampectomia

seletiva (Morrel F, Whisler WW, Bleck TP: Multiple subpial transection: A new approach to the surgical treatment of focal epilepsy. J Neurosurg., 70:231-239, 1989).

A esclerose do hipocampo, em especial, pode ser tratada cirurgicamente de diversas maneiras. Dentre elas as mais comuns são as vias transcortical, descrita por Niemeyer, na qual o acesso é realizado através de corticotomia na cúpula do giro temporal médio. Olivier sugere um trajeto passando pelos sulcos temporais ou mesmo pelo giro temporal superior. Há ainda a via subtemporal com osteotomia do arco zigomático e ressecção de parte do giro temporal inferior para acesso ao lobo temporal medial. Por fim, tem-se a via transylviana proposta por Yasargil, a qual propõe a abertura da FS com identificação dos ramos M1 e M2 da ACM. A incisão é feita no espaço anatômico imediatamente lateral ao límen da ínsula, passando pelo pedúnculo do lobo temporal para atingir o corno inferior do ventrículo lateral. Apesar da via transylviana de Yasargil pressupor limitações ao acesso à porção mais distal do corpo e cauda do hipocampo, esta via é a mais seletiva e de eficácia similar à via transcortical de Niemeyer (Yasargil MG et al. Surgery and results of selective amygdala-hipocampectomy in one hundred patients with nonlesional limbic epilepsy. Neurosug Clin of North America, 4: 243-261, 1993).

4 - CASUÍSTICA E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo.

Identificação do grupo de estudo:

Abordamos neste estudo, pacientes adultos, do sexo masculino e feminino, recrutados na enfermaria de Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da UNICAMP. Os pacientes selecionados foram aqueles portadores de doenças neurocirúrgicas (vasculares e epilepsia).

20 pacientes portadores de aneurismas do segmento oftálmico.

20 pacientes portadores de aneurismas do segmento comunicante.

10 pacientes portadores de aneurismas do segmento coriódio (menos comum).

20 pacientes portadores de aneurismas da bifurcação da carótida.

20 pacientes portadores de aneurismas do complexo comunicante anterior.

20 pacientes portadores de aneurismas da artéria cerebral média.

20 pacientes portadores de epilepsia do lobo temporal medial.

4.1 - Estudo de espécimes anatômicos

No Serviço de Verificação de óbitos da Cidade de São Paulo-SP foram dissecadas três cabeças de cadáveres frescos com encéfalos, sem lesão neurológica evidente.

No Laboratório de Microcirurgia do Hospital Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência da Cidade de São Paulo (HRBAPB-SP) foram dissecadas três cabeças de cadáveres com encéfalos, sem doença neurológica evidente, fixados em formaldeído a 10%.

Foi feito o estudo das abordagens pterional, pré-temporal e orbitozigomática e do posicionamento da cabeça para os principais locais de instalação das diversas patologias nos cadáveres.

As cabeças foram posicionadas após fixação em sistema de três pontos do tipo Mayfield, e mesa de dissecação e utilizado microscópio da marca VASCONCELOS^R modelo DF 900.

A finalidade foi o estudo minucioso das estruturas nervosas e vasculares (circulação anterior) e anatomia do LTM, correlacionando-as à parâmetros ósseos e testando as diversas possibilidades de angulação da visão do cirurgião nas três craniotomias, possibilitando a escolha de uma melhor craniotomia e de um melhor posicionamento para cada lesão.

4.2 - Estudo de Pacientes:

4.2.1 - Critérios de Inclusão:

Paciente portador de patologia neurológica vascular ou epilepsia que necessitava ser submetido à cirurgia neurológica, utilizando as craniotomias pterional, pré-temporal ou orbitozigomática.

4.2.2 - Critério de exclusão:

Não consentimento para a participação no estudo.

Foram estudados os pacientes portadores de patologias vasculares (aneurismas) e de epilepsia (epilepsia do lobo temporal medial), que necessitavam ser submetidos à cirurgia utilizando as abordagens pterional, pré-temporal ou orbitozigomática.

Foi realizado o posicionamento e as craniotomias nesses pacientes com descrição detalhada da técnica, com observação minuciosa das estruturas vasculares, neurais e ósseas após a abertura dural para o estabelecimento da correlação do posicionamento, craniotomia e patologia.

Todo procedimento cirúrgico foi realizado em ambiente hospitalar provido de técnicas de assepsia e antisepsia. Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal em mesa cirúrgica tipo Mizuho, sob anestesia geral e com a cabeça fixa em fixador tipo Sugita.

4.2.3 - Documentação Fotográfica

Foi realizada com máquina fotográfica marca CANON modelo REBEL XP EOS 350D DIGITAL acoplado a lente marca CANON modelo MACRO EF 100 mm 1:2.8 USM associados a flash marca CANON modelo MACRO RING LITE MR-14 EX, armados em tripé portador de sistema de angulação do tipo transferidor geométrico.

Inicialmente a cabeça foi posicionada e fixa em posição neutra quanto à rotação e deflexão e assim documentada por fotografia a ser utilizada como parâmetro (controle).

A máquina fotográfica foi posicionada em suporte tripé rigorosamente alinhada com o plano do chão. A confirmação do alinhamento exato com o eixo das ordenadas “X” e o plano do chão, é possível mediante aparelho nivelador acoplado ao tripé.

A máquina teve seu visor programado com régua cartesiana, permitindo a precisa identificação do centro do campo visual fotográfico e do eixo das abcissas “Y” e das ordenadas “X”.

Para a graduação do ângulo de rotação da cabeça no plano axial o eixo “Y” das abcissas, no visor da máquina, foi nivelado com uma linha imaginária nácio-sagital, tomada como

parâmetro do centro longitudinal mediano da cabeça. A cabeça neutra foi fotografada como parâmetro (controle).

A imagem foi obtida em projeção ântero-posterior em um plano longitudinal onde o fotógrafo está atrás da cabeça do paciente na sala cirúrgica ou de dissecação.

O tripé foi posicionado a 120 cm do nábio dos cadáveres e pacientes, de forma a fixar a distância focal utilizada.

Após o posicionamento rotacional específico para a cada lesão em questão, o paciente foi novamente fotografado da mesma posição e alinhamento utilizados na foto de controle, porém agora promovendo a rotação necessária para o realinhamento da linha nábio-sagital ao plano das abscissas “Y” presente no visor da máquina. A angulação do tripé obtida para o realinhamento será documentada a partir de um transferidor geométrico acoplado ao tripé.

Tendo em vista os parâmetros geométricos cartesianos rigorosamente alinhados, quais sejam; a mesma posição do tripé (distância focal entre o examinador e o objeto), o nivelamento entre o plano das ordenadas “X” e o chão (confirmado por aparelho nivelador), e o alinhamento específico do plano das abscissas “Y” com a reta nábio-sagital (registrado por transferidor), entre as fotografias de controle e a posicionada, temos o respaldo matemático para a confirmação do ângulo obtido após a rotação da cabeça.

Todos os pacientes do presente estudo foram documentados quanto aos ângulos de rotação.

Quanto à deflexão-extensão da cabeça, o posicionamento foi baseado em dois pontos fixos escolhidos como parâmetro de angulação do eixo sagital; o rebordo orbital superior e a eminência malar.

Mediante cada lesão, a cabeça teve seu plano sagital angulado de forma a ficar neutra; quando ficam nivelados o rebordo orbital superior e a eminência malar, ou defletida-extendida; quando a eminência malar é posicionada superiormente ao rebordo orbital superior.

A angulação da cabeça no plano sagital foi documentada através de fotografias obtidas lateralmente à cabeça do paciente, ipsilateralmente ao procedimento cirúrgico, com a máquina fotográfica fixa em tripé, com distância focal, tendo nivelado o eixo das ordenadas “X” ao chão, confirmado pelo nivelador do tripé, mediante uma foto com a cabeça neutra e outra com a cabeça devidamente angulada, obtidas com a mesma distância focal entre o examinador e o objeto, a 120 cm do alvo.

Para a graduação do ângulo de deflexão-extensão da cabeça no plano sagital, o eixo “Y” das abcissas, no visor da máquina, foi nivelado com uma linha imaginária coincidente com o arco zigomático (ponto inicial imediatamente a frente do tragus, final a 4 cm e centro da foto a 2 cm do tragus), tomado como parâmetro de alinhamento perpendicular ao solo. A cabeça neutra foi fotografada como parâmetro (controle).

Após o posicionamento defletido-estendido específico, o paciente foi novamente fotografado da mesma posição, porém agora promovendo a rotação necessária para o realinhamento da linha do arco zigomático ao plano das abcissas “Y” presente no visor da máquina. A angulação do tripé obtida para o realinhamento foi documentada a partir de um transferidor geométrico acoplado ao tripé.

4.2.4 - Planejamento do Estudo

Os pacientes portadores de lesões neurocirúrgicas foram separados em grupos de acordo com a lesão. Assim, os grupos foram de aneurismas e EMT. Estes grupos, por sua vez, foram divididos de acordo com a localização da lesão, ou seja, no grupo de aneurismas teremos os aneurismas do segmento oftálmico, comunicante, coriódio, bifurcação, cerebral média e complexo comunicante anterior.

Foram realizadas as análises de forma visual, fotográfica e por medidas matemáticas de angulação do posicionamento da cabeça em cada doença.

Foram realizadas comparações dos tipos de craniotomias e as que melhor expõem cada possível local de lesão, nos cadáveres.

Foram realizadas comparações de cada posicionamento com as relações ósseas, vasculares e nervosas dos possíveis locais de lesão após a abertura da dura-máter, nos cadáveres.

Após o estudo pormenorizado das situações encontradas nos cadáveres e a conclusão quanto à craniotomia e ao posicionamento ideais, para cada lesão em questão, estes dados foram utilizados como parâmetro na realização das craniotomias *in vivo*.

Todos os valores dos ângulos obtidos na rotação e deflexão-extensão utilizadas no posicionamento específico dos pacientes foram estratificados em grupos compostos por cada doença operada.

Foram obtidas médias aritméticas, para cada grupo em questão, as quais foram comparadas e analisadas estatisticamente.

5 - RESULTADOS

Através da medida de angulação de cada posicionamento quanto à rotação e deflexão, em cada paciente, podemos obter uma média aritmética.

Assumimos que os valores ótimos de deflexão e rotação são as médias dos valores observados na amostra de pacientes. Assumimos também que na população de pacientes, estes valores seguem uma distribuição normal, com média e variância obtidas da amostra. Dadas a média e a variância calculadas, definimos um intervalo de confiança a 95%, ou seja, há 95% de certeza que os graus de deflexão e rotação observados em qualquer paciente da população estejam dentro deste intervalo de confiança.

POSICIONAMENTO DA CABEÇA MEDIANTE AS PATOLOGIAS ESTRATIFICADAS:

1) ANEURISMAS DE ACI OFTÁLMICA: N=20

ROTAÇÃO: 14,16,13,17,15,12,18,14,16,15,15,16,14,15,15,13,17,15,14 E 16 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 2,2,0,0,0,3,2,1,0,4,4,2,2,0,0,1,1,0,0,0 GRAUS

2) ANEURISMAS DE CORIÓIDEA ANTERIOR N=10

ROTAÇÃO: 9,16,12,14,13,15,14,10,15,14 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 5,7,2,2,1,2,0,0,4,2 GRAUS

3) ANEURISMAS DE COMUNICANTE ANTERIOR POSTERIORES N=10

ROTAÇÃO: 6,4,8,7,9,6,8,10,9,8 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 18,20,22,20,19,20,21,19,18,20 GRAUS

4) ANEURISMAS DE COMUNICANTE ANTERIOR ANTERIORES N=10

ROTAÇÃO: 4,12,6,7,8,9,7,10,5,10 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 10,12,14,9,16,15,14,12,14,15 GRAUS

5) ANEURISMAS DE ARTÉRIA COMUNICANTE POSTERIOR N=20

ROTAÇÃO: 5,8,6,11,13,15,15,15,15,18,18,14,16,16,14,15,13,14,16,21,19 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 0,0,2,3,5,5,3,2,2,3,3,4,4,2,3,5,5,9,8,10 GRAUS

6) ANEURISMAS DE BIFURCAÇÃO DE CARÓTIDA: N=20

ROTAÇÃO: 1,2,2,7,8,7,7,8,5,5,7,8,7,10,10,9,9,15,14,15 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 9,8,10,16,18,19,15,15,15,16,15,15,14,15,16,16,17,14, 20, 21
GRAUS

7) ANEURISMAS DE ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA N=20

ROTAÇÃO: 2,3,2,7,8,7,5,9,9,10,10,6,4,5,5,6,7,13,12,15 GRAUS

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 7,5,8,13,13,15,15,15,12,12,13,14,14,15,16,17,18,13,22, 20
GRAUS

8) EPILEPSIA N=20

ROTAÇÃO: 5,10,9,10,6,8,9,6,5,10,10,7,5,6,8,10,8,6,8,7 GRAUS.

DEFLEXÃO-EXTENSÃO: 10,12,16,14,15,10,16,12,14,13,15,12,10,15,12,16,14,12, 15,
15 GRAUS.

	Aneurisma	Rotação				Deflexão			
		Média	Desvio Padrão	IC inferior	IC superior	Média	Desvio Padrão	IC inferior	IC superior
1	ACI oftálmica	15,00	1,49	11,89	18,11	1,20	1,36	-1,65	4,05
2	Corióidea anterior	13,20	2,25	8,11	18,29	2,50	2,22	-2,53	7,53
3	Comunicante anterior posteriores	7,30	2,06	2,65	11,95	19,70	1,25	16,87	22,53
4	Comunicante anterior anteriores	7,80	2,49	2,18	13,42	13,10	2,28	7,94	18,26
5	Comunicante posterior	14,15	4,07	5,63	22,67	3,90	2,65	-1,65	9,45
6	Bifurcação de carótida	7,80	3,89	-0,34	15,94	15,20	3,29	8,32	22,08
7	Artéria cerebral média	7,25	3,55	-0,18	14,68	13,85	4,04	5,39	22,31
8	Epilepsia	7,65	1,84	3,79	11,51	13,40	2,04	9,14	17,66

IC: Intervalo de Confiança.

6 – DISCUSSÃO

6.1 - ANATOMIA MICROCIRÚRGICA:

É fundamental ao planejamento cirúrgico dos aneurismas o adequado conhecimento microanatômico das relações entre a ACI e as estruturas ósseas e neurais circunvizinhas.

Antes de penetrar o espaço subaracnóideo a ACI situa-se encoberta pelo processo clinóide anterior (PCA) em um espaço denominado espaço clinóide. Este espaço é delimitado por um anel dural proximal (28), formado pela membrana carótido-oculomotora a qual se estende medialmente desde a porção inferior do PCA até o nervo oculomotor lateralmente. Distalmente, outro anel dural delimita o espaço clinóide superiormente sendo que este segmento carotídeo é tido como cavernoso. Estes dois anéis durais fundem-se na face posterior da ACI e se continuam posteriormente com a dura-máter que recobre o processo clinóide posterior (13, 25, 27, 30, 31, 44, 45).

A ACI e o nervo óptico situam-se medialmente ao PCA. A ACI deixa o espaço clinóide em situação inferior e lateral em relação ao nervo óptico. Radiologicamente considera-se como o início do segmento supraclinóide a porção da ACI a partir do tubérculo da sela turca. Os nervos ópticos seguem um trajeto póstero-medial até o quiasma óptico enquanto as ACIs um trajeto póstero-lateral até sua bifurcação em artéria cerebral anterior e artéria cerebral média (ACM) (13, 25, 30, 31, 45).

O nervo oculomotor penetra a dura-máter na porção posterior do teto do seio cavernoso, no triângulo do nervo oculomotor, formado pelas dobras durais petroclinóidea anterior,

petroclinóidea posterior e interclinóidea. O nervo posiciona-se ínfero-lateralmente em relação à porção supraclinóidea da ACI. Aneurismas que se originam na parede póstero-lateral da ACI, principalmente na emergência da artéria comunicante posterior (ACoP) podem eventualmente comprimir o nervo oculomotor próximo a sua entrada no teto do seio cavernoso (13, 23, 25, 27, 30, 31, 44, 45).

O segmento supraclinóide da ACI dá origem às artérias oftálmica, comunicante posterior, coriíidea anterior, hipofisárias superiores e seus ramos perfurantes, os quais se originam distalmente à emergência da ACoP, dirigindo-se para o trato óptico, quiasma e nervo óptico, porção anterior do hipotálamo, substância perfurada anterior e LTM (25, 30, 31).

As artérias hipofisárias superiores se originam no segmento oftálmico da ACI e se dirigem medial e anteriormente sob o nervo óptico para irrigar o lobo anterior da glândula e haste hipofisárias, o nervo e quiasma ópticos, e a porção anterior do assoalho do terceiro ventrículo (13, 25, 30, 31, 45).

O segmento oftálmico da ACI se situa entre a emergência da artéria oftálmica e a ACoP.

O segmento comunicante situa-se entre a ACoP e a artéria coriíidea anterior (AChA).

O segmento coriíideo situa-se distalmente à emergência da AChA até a bifurcação da ACI.

6.2 - ANEURISMAS DO SEGMENTO OFTÁLMICO DA ACI:

A abordagem utilizada na clipagem microcirúrgica dos aneurismas de ACI oftálmica difere sobremaneira daquela empregada em aneurismas mais distais. Geralmente é realizada a

craniotomia pterional associada à ressecção parcial do teto da órbita e clinoidectomia anterior, por via intradural, para exposição do segmento clinóide da ACI (10, 25, 31, 39).

Uma vez que estes aneurismas apresentam íntima relação com a base do crânio, no posicionamento da cabeça evita-se a deflexão-extensão, no intuito de manter a ACI o mais superficial possível no campo operatório e não esconder o colo aneurismático (13, 44, 45).

A necessidade da remoção cirúrgica do PCA, asa menor do esfenóide e teto orbitário exige a rotação contralateral da cabeça. Tal rotação é realizada até que o eixo do nervo óptico ipsolateral esteja virtualmente posicionado verticalmente em relação ao plano do solo, sendo este o melhor ponto anatômico de referência para obtenção da rotação ideal.

Após a craniotomia o canal óptico é aberto em suas porções lateral, superior e medial para permitir a clinoidectomia anterior, a abertura do anel dural distal e a mobilização do nervo óptico durante a dissecação do colo aneurismático.

É de suma importância a mobilização do nervo óptico e da porção cavernosa da ACI para a identificação precisa da emergência da artéria oftálmica.

A retirada do PCA pode ser realizada de diversas maneiras, entretanto, para os aneurismas paraclinóideos projetando-se para cima, para baixo ou para o espaço clinóide, recomenda-se a remoção sob visão direta do aneurisma após a abertura da dura-máter e dissecação cisternal.

O ligamento falciforme é seccionado e o anel dural distal é incisado em toda a sua circunferência permitindo a mobilização da parte cavernosa da ACI, a identificação da artéria oftálmica e o controle arterial proximal, facilitando uma eventual aplicação de clipe temporário. O controle proximal é de suma importância para a correta técnica de clipagem de qualquer aneurisma, como no aneurisma do segmento oftálmico da ACI. Para os aneurismas

paraclinóideos é realizado a cervicotomia anterior para a exposição da artéria carótida comum e da parte cervical da artéria carótida interna para efetivo controle proximal. Isto vai de encontro com o preconizado por Vinko Dolenc que realiza controle proximal através da exposição da porção petrosa da ACI. A exposição da porção cervical da ACI é mais segura que a porção petrosa da ACI, uma vez que as freqüentes variações anatômicas no assoalho da FMC oferecem risco de danos neurológicos iatrogênicos, tais como paresia do nervo facial, déficit auditivo e fistula liquórica (46, 47, 48).

Em suma, o posicionamento ideal da cabeça para a craniotomia pterional na clipagem dos aneurismas do segmento oftálmico da ACI, é mantê-la neutra, quanto à deflexão-extensão, e com discreta rotação contralateral.

Nesta posição, o processo clinóide anterior se localiza de forma perpendicular ao plano do solo, permitindo-se a drilagem do mesmo pela sua base e superfície lateral. Ainda com esta posição, tem-se a abertura no ângulo da asa menor do esfenóide com a visão perpendicular do cirurgião ao colo do aneurisma. A pequena deflexão-extensão acarreta, porém, a queda do lobo frontal sobre o temporal dificultando a dissecação da FS. O aumento da deflexão-extensão da cabeça, entretanto, aprofunda o processo clinóide anterior no campo do cirurgião, dificultando a clinoidectomia anterior e escondendo o colo aneurismático.

6.3 - ANEURISMAS DO SEGMENTO COMUNICANTE POSTERIOR DA ACI:

O tratamento microcirúrgico dos aneurismas da artéria comunicante posterior pode se iniciar com a dissecação microneurocirúrgica da FS, a qual se realiza ao longo do eixo da ACM, ou diretamente pelo eixo da ACI (13, 25, 45).

A dissecação e abertura ampla das cisternas, inclusive a sylviana, é necessária para drenagem liquórica, relaxamento do tecido cerebral e separação entre os lobos frontal e temporal. Na superfície basal do lobo frontal identifica-se o nervo olfatório e, após segui-lo proximalmente, diseca-se a cisterna quiasmática e a carotídea. Látero-inferiormente ao nervo óptico identifica-se a ACI e no segmento comunicante da mesma identifica-se o aneurisma geralmente na parede pósterolateral da ACI apoiando-se sobre o nervo oculomotor.

O posicionamento da cabeça é de fundamental importância e, como em qualquer aneurisma, deverá ser adequado às variações anatômicas e às características de cada aneurisma. É realizada craniotomia pterional com a cabeça posicionada em um plano acima do coração, neutra, quanto à deflexão-extensão, e com pequena rotação contralateral. Essa posição coloca a asa menor do esfenoide em sentido perpendicular em relação ao plano do solo, melhor expondo a emergência da artéria comunicante posterior. Quando se utiliza o eixo da artéria cerebral média para cirurgia destes aneurismas, faz-se a deflexão-extensão para diminuir a projeção do opérculo frontal sobre a FS.

A excessiva deflexão-extensão da cabeça deixa a ACI mais “profunda” no campo cirúrgico fazendo ainda com que o teto orbitário se projete por sobre o campo cirúrgico e obstrua parcialmente o ângulo de visão do cirurgião. Também o PCA se projeta superior e lateralmente encobrendo a emergência da artéria comunicante posterior. A neutralidade na deflexão-extensão da cabeça posiciona a ACI mais superficialmente no campo operatório e a discreta rotação da mesma, em sentido contralateral, evidencia o ponto de emergência da artéria comunicante posterior na parede pósteromedial. A excessiva rotação contralateral da cabeça tende a diminuir o espaço entre a ACoP, a borda livre da tenda e o nervo oculomotor, tornando mais difícil a identificação e dissecação da emergência arterial e do colo aneurismático. O grau de rotação da

cabeça pode ser estimado nas angiografias digitais em visão AP. Quanto mais lateralmente se projeta o aneurisma, menor será o grau de rotação da cabeça. Em aneurismas de ACoP voltados para trás, relacionados ao processo clinóide posterior, a rotação da cabeça deve ser maior para a melhor exposição do colo do aneurisma.

O controle proximal é obtido pela dissecação da ACI proximal à emergência da ACoP. Variações anatômicas como um PCA exuberante ou a emergência mais proximal da ACoP faz necessária a remoção intradural do PCA.

A dissecação da emergência da ACoP é dificultada ainda quando há uma ACI muito lateral ao nervo óptico, tornando muito estreito o espaço lateral à ACI com projeção muito próxima da origem da ACoP e do colo aneurismático, além do aneurisma ficar muito próximo ou sob o tentório. Em certas ocasiões, para melhor dissecação do triângulo formado pela ACI, medialmente, o tentório, lateralmente, e o unco, posteriormente, pode ser necessária a remoção de parte do tentório.

É de extrema importância durante a avaliação angiográfica pré-operatória a observação do padrão de fluxo arterial pela ACoP. O padrão fetal existente em 25% dos casos torna proibitiva sua ligadura durante a cirurgia (25, 27, 30, 31). Mesmo que o fluxo pela ACoP pareça baixo pelo estudo angiográfico é essencial que tal fluxo seja inspecionado durante a cirurgia tendo em vista que o mesmo pode ser comprimido pelo próprio aneurisma, principalmente nos casos em que este se projeta sobre o processo clinóide posterior.

Os aneurismas da ACoP podem se projetar em várias direções (10, 30, 31, 39). Os aneurismas que se projetam superior e posterior, e superiormente são supratentoriais e têm seu fundo direcionado para o LT. A ruptura destes pode ocasionar um hematoma no LT ou intraventricular. Os que se projetam superior e lateralmente, porém inferiormente sob o bordo

livre do tentório, têm seu fundo direcionado para a fossa interpeduncular e podem comprimir o nervo oculomotor, associando-se frequentemente à paresia deste nervo. Os que se projetam posterior e medialmente, se assemelham aos aneurismas da parede inferior da ACI e são menos freqüentes (10, 30, 31, 39).

A dissecação microneurocirúrgica do aneurisma é realizada ao longo do eixo da ACI. Inicialmente obtém-se o controle proximal e depois procura-se identificar as porções proximal e distal do colo aneurismático, dissecando-o de vasos e nervos. É importante o conhecimento dos pontos referenciais de fixação e espessamento das fibras aracnóideas à ACoP e ao aneurisma, de modo a evitar que a tração exercida a estruturas vizinhas ocasiona a ruptura precoce da saculação vascular.

Deste modo, devemos nos concentrar no ângulo entre o unco e o LT, o tentório e o nervo oculomotor, o ponto de entrada do nervo oculomotor no teto do seio cavernoso e o ponto onde os folhetos da membrana aracnóide recobrem a ACoP e o terceiro nervo adjacente à membrana de Liliequist (10, 13, 27, 30, 39, 44, 45). Além da relação dos aneurismas com a artéria coriácea anterior, com os ramos perfurantes da ACoP e com o terceiro nervo.

A AChA geralmente está deslocada posterior e medialmente por grandes aneurismas de ACoP e pode erroneamente ser reconhecida como uma artéria estriada medial, devido a sua proximidade com a bifurcação da ACI. Os ramos talamoperfurantes da artéria comunicante posterior muitas vezes são progressivamente deslocados posterior e medialmente com o crescimento do aneurisma. A origem destes vasos é proximal em relação à ACI (31, 45).

A utilização de um clipe reto ou semicurvo aplicado ao longo do eixo da ACI é o propósito.

É importante separar sempre a ACoP do saco aneurismático de modo que o clipe não inclua a artéria. A clipagem indeterminada da ACoP pode ocasionar um acotovelamento na camada íntima da ACI e comprometer o fluxo sanguíneo para as artérias talamoperfurantes anteriores. A presença de um colo residual pode ocasionar o crescimento do aneurisma por fluxo arterial carotídeo ou por fluxo arterial retrógrado pela artéria comunicante posterior.

Observamos que uma deflexão-extensão de até 5 graus não altera a posição da ACoP. Defletindo-se mais que 5 graus notamos um aprofundamento da ACoP no campo do cirurgião, dificultando o procedimento cirúrgico.

6.4 - ANEURISMAS DO SEGMENTO CORIÓIDEO ANTERIOR DA ACI:

A origem da artéria coriídea anterior (AChA) é a parede posterior e lateral da ACI, imediatamente distal à eminência da artéria comunicante posterior. A emergência da AChA situa-se mais lateral em relação à da ACoP (30, 31, 45).

Os aneurismas da AChA podem projetar-se posterior, superior ou inferior e lateralmente. Quase sempre situam-se no espaço supratentorial e geralmente possuem relação com o unco (5, 13) e o LTM, ou aderidos à borda livre da tenda do cerebelo. Isto explica a ocorrência de hematoma temporal ou intraventricular decorrente da ruptura deste aneurisma. Na maioria das vezes estão voltados medialmente, não possuem relação com o nervo oculomotor. Por vezes, torna-se necessária a ressecção parcial do unco e de parte do LTM para completa exposição e dissecação do fundo aneurismático.

O principal cuidado cirúrgico relacionado ao manejo microcirúrgico deste tipo de aneurisma é a visualização e dissecação dos ramos perfurantes da artéria coriídea anterior

presentes em todo trajeto arterial desde a cisterna carotídea até a cisterna crural, antes da penetração de artéria no corno temporal do ventrículo lateral pelo ponto coriídeo inferior.

A dissecação microneurocirúrgica destes aneurismas compreende os mesmo princípios daqueles aplicados aos da ACoP. A cabeça do paciente é mantida em posição neutra, quanto à deflexão-extensão, e discretamente rodada contralateralmente. Tal manobra permite a melhor apreciação do trajeto posterior e lateral da AChA quando esta dirige-se da cisterna carotídea em direção à cisterna crural (5, 44). Após a dissecação da FS, identificada a bifurcação da carótida interna na cisterna carotídea, procede-se a dissecação em sentido proximal ao longo do eixo da ACI. Identifica-se a emergência da artéria comunicante posterior, obtém-se o controle proximal, e então são estabelecidos os locais de aplicação dos cliques temporários na eventual ruptura prematura do aneurisma (13, 44).

Após a identificação minuciosa e dissecação das estruturas neurovasculares, e obtido controle proximal adequado, inicia-se a dissecação da artéria coriídea anterior e do aneurisma. A dissecação inicia-se no colo aneurismático e prossegue em direção ao fundo do mesmo. O ato é dificultado quando o aneurisma encobre a emergência da artéria. É importante que não seja feita tração do LT durante a dissecação da fissura lateral do cérebro. O mesmo é válido para o lobo frontal que possui suas aderências aracnóideas com o LT.

O clipe é aplicado de forma semelhante ao descrito nos aneurismas de ACoP. Uma vez aplicado inspeciona-se os ramos perfurantes da AChA procurando por clipagem inadvertida dos mesmos ou estenoses.

Em suma, o posicionamento da cabeça nos aneurismas de AChA ocorre de forma a elevar a cabeça em relação ao plano do coração, para facilitação do retorno venoso, promover rotação contralateral discreta e mantê-la em posição neutra, quanto à deflexão-extensão da mesma.

6.5 - ANEURISMAS DA BIFURCAÇÃO DA ACI:

Os aneurismas da bifurcação da ACI podem ter colos largos e atingir grandes dimensões. O fundo aneurismático pode ser projetado em basicamente três direções: superior; em direção ao giro fronto-orbitário lateral ou em direção à base dos tratos olfatórios, posteriormente; em direção à substância perfurada anterior, porção lateral da cisterna da lâmina terminal ou cisterna da fossa lateral do cérebro, ou inferiormente; em direção às cisternas carotídea, interpeduncular ou eventualmente em direção à cisterna crural. A ACM é geralmente deslocada lateralmente enquanto a ACA medialmente com o crescimento do aneurisma. Estas lesões possuem, portanto, íntima relação com a base do lobo frontal (10, 13, 30, 31, 39, 45).

O posicionamento da cabeça mediante os aneurismas da bifurcação da ACI é, portanto, baseado nesta íntima relação dos mesmos com a superfície basal do lobo frontal e substância perfurada anterior. A cabeça é posicionada elevada, em um plano superior ao coração, para a facilitação do retorno venoso. A necessidade de exposição da base do lobo frontal exige uma grande deflexão-extensão da cabeça, de pelo menos 15 graus. A rotação contralateral é discreta, de cerca de 10 graus.

A retração do lobo frontal durante a dissecação da FS é extremamente proscrita, tendo em vista as adesões aracnóideas entre o fundo aneurismático e o lobo descrito.

A craniotomia pterional usada rotineiramente na clipagem dos aneurismas de circulação anterior pode ser descartada quando o aneurisma é gigante ou quando a bifurcação da carótida é muito alta, situações as quais exigem uma osteotomia orbitozigomática para se obter um melhor

ângulo de visão basal com menor necessidade de retração frontal (5, 11, 12, 13, 25, 27, 30, 31, 45).

Na técnica tradicional, após a dissecação das porções superficiais da fissura lateral do cérebro ao longo do eixo da artéria cerebral média e identificação da cisterna carotídea, angula-se o microscópio cirúrgico lateralmente em relação ao campo cirúrgico de modo a obter-se uma visão perpendicular do tronco da FS onde passa o segmento M1 da artéria cerebral média (30, 31). Após discreta retração frontal, as cisternas carotídea, quiasmática e da lâmina terminal são ampla e cuidadosamente expostas para controle arterial de A1, artéria recorrente de Heubner (estriada medial distal), das artérias perfurantes e para dissecação e clipagem do aneurisma (5, 13, 17, 25, 30, 31, 45).

A outra técnica, chamada transylviana, é realizada através dos planos profundos de aracnóide da cisterna da fossa lateral do cérebro, sem a abertura dos planos superficiais. Segue-se o eixo da artéria cerebral média até a bifurcação carotídea utilizando-se da FS e do espaço liquórico junto à substância perfurada anterior, sem qualquer retração do lobo frontal. Por meio desta via é possível identificar e dissecar os ramos de M1 e A1 das artérias cerebral média e cerebral anterior, respectivamente. Ramos arteriais perfurantes das artérias coriídea anterior e comunicante posterior, que são geralmente encontradas na parede posterior do aneurisma, devem ser identificados, dissecados e preservados durante a cirurgia. A identificação destes ramos é dificultada em aneurismas que se projetam inferiormente em direção à fossa interpeduncular (10, 34, 39).

Uma vez identificados os ramos M1, A1, ACI proximal, artéria recorrente de Heubner e os ramos perfurantes, o colo aneurismático é dissecado e o clipe adequadamente aplicado. O

clipe deve ser aplicado ao longo do eixo da artéria cerebral média ou artéria cerebral anterior. O fundo aneurismático é esvaziado, coagulado e cortado (34).

6.6 - ANEURISMAS DA ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA:

Os aneurismas da ACM são responsáveis por aproximadamente 18% a 20% dos aneurismas intracranianos. O tratamento cirúrgico de tais aneurismas é às vezes complexo devido às relações entre o aneurisma e os ramos principais e perfurantes (artérias lenticuloestriadas) da ACM (24, 25, 30).

A artéria cerebral média pode ser considerada como a continuação lateral da artéria carótida interna após sua bifurcação em ACM e ACA. É o ramo mais calibroso da bifurcação carotídea. Origina-se na extremidade medial da FS, lateralmente ao quiasma óptico, sob a porção média da substância perfurada anterior e posteriormente à divisão dos tratos olfatórios em estrias olfatórias medial e lateral. Guarda íntima relação com a cisterna e FS durante a maior parte de seu trajeto e seus ramos terminais irrigam a maior parte da superfície lateral do hemisfério cerebral (25, 27, 30, 31).

A ACM é dividida em quatro segmentos, definidos mediante sua relação com diferentes partes da FS (30, 31).

O segmento M1, horizontal ou esfenoidal, origina-se na bifurcação carotídea e se estende até o joelho da ACM, curvatura de 90 graus que ocorre na porção mais lateral da substância perfurada anterior, ao nível do límen da ínsula, depois do qual a ACM se dirige posterior e superiormente para se tornar o segmento M2. O segmento M1 da ACM cursa na profundidade, ou porção esfenoidal, da FS (10, 30, 31, 39).

A FS é anatomicamente dividida em uma porção cisternal, ou profunda, e uma porção superficial. A porção profunda é subdividida em uma parte esfenoidal ou horizontal e uma parte opérculo-insular. A porção superficial apresenta um tronco e três ramos terminais (10, 30, 31, 39).

O chamado tronco da FS pode ser comparado a um cilindro que se estende desde a origem da ACM até o ponto na superfície lateral do hemisfério cerebral (corresponde ao ptérior) onde os ramos anterior, ascendente e posterior da porção superficial da FS se encontram. Este segmento tem uma orientação horizontal, paralela à asa menor do esfenóide (27, 30, 31).

A bifurcação da ACM ocorre geralmente no segmento M1 e divide este segmento em duas partes, uma pré-bifurcação e outra pós-bifurcação. No estudo de Gibo et al. (25), a bifurcação ocorreu proximal ao joelho da ACM em 86% dos espécimes examinados. Tal bifurcação dá origem aos troncos superior e inferior da ACM (24). Os dois troncos têm os cursos grosseiramente paralelos até o joelho, quando se separam. O segmento pré-bifurcação pode dar origem a ramos corticais temporais ou frontais que se denominam ramos arteriais precoces. Em casos de ramos precoces calibrosos, o estudo angiográfico pode revelar imagem de bifurcação arterial precoce e transmitir a idéia de um ramo M1 curto. Padrões anatômicos de interpretação angiográfica ainda mais difícil ocorrem quando um ramo principal da ACM gera uma bifurcação secundária (bifurcação após a bifurcação primária) precoce. Uma bifurcação do tronco arterial principal da ACM em troncos superior e inferior ocorreu em 78% dos casos estudados por Gibo et al (25). O tronco superior geralmente emite ramos corticais frontais e o tronco inferior emite ramos corticais temporais. Ambos os troncos arteriais emitem ramos corticais parietais. Em casos de divisão arterial desigual o tronco arterial dominante contribui de modo mais significativo para a irrigação do lobo parietal (30, 31).

O segmento M2 ou insular se origina no joelho da ACM e se flete superior e posteriormente para alcançar a superfície da ínsula. Este segmento termina no sulco circular da ínsula. Os ramos de M2 trafegam no segmento opérculo-insular da porção profunda da FS. A maior parte da ramificação arterial da ACM ocorre na porção anterior da ínsula, no segmento M2, e os ramos aí originados irão se dirigir às diferentes áreas de irrigação cortical (30, 31).

O segmento M3 ou opercular da ACM se origina no sulco circular da ínsula e termina na superfície da FS. Em seu trajeto rumo a superfície cortical este segmento percorre a superfície dos opérculos fronto-parietal e temporal. Ramos M3, geralmente provenientes do tronco superior da ACM, trafegam sobre os giros temporais transversos (plano temporal) e se projetam medialmente quando vistos em uma arteriografia cerebral em incidência ântero-posterior. Aquele que se projeta mais medialmente apontando para o átrio ventricular e marcando o final da ínsula determina o ponto M angiográfico que está sobre o giro temporal transversal longo anterior, ou giro de Heschl, e sob o giro pós-central (10, 30, 31, 39).

O segmento M4 ou cortical da ACM se inicia na superfície da FS e se estende pela superfície cortical na maior parte da superfície lateral dos hemisférios cerebrais (25, 30, 31).

A ACM é ainda o local de origem de várias artérias perfurantes, chamadas artérias lenticuloestriadas, as quais se dirigem à substância perfurada anterior e vão irrigar os núcleos da base e cápsula interna. As demais artérias perfurantes anteriores são ramos da artéria carótida interna, cerebral anterior e coriácea anterior, assim como da recorrente de Heubner que por si mesma constitui um ramo perfurante longo do complexo comunicante anterior (30, 31).

O conhecimento anatômico e a preservação cirúrgica destes vasos são de suma importância para o sucesso da microcirurgia para a clipagem dos aneurismas cerebrais da ACM. Estes vasos podem ter sua origem em todo segmento M1 e na porção proximal de M2. Originam-

se tanto na porção mais proximal da ACM, logo após a bifurcação da ACI, quanto no joelho. As artérias lenticuloestriadas são divididas em grupos; medial, intermédio e lateral, conforme se originem nos terços proximal, médio ou lateral de M1, respectivamente (25, 30, 31). Tais artérias originam-se preferencialmente nas superfícies posterior e superior de M1 como ramos individuais ou como troncos. As artérias lenticuloestriadas têm origem na região do joelho, ou mesmo distais à bifurcação, local sede de grande parte dos aneurismas de ACM. Quanto mais curto o tronco principal da ACM, maior será o número de artérias lenticuloestriadas, ou seja, aquelas que se originam em torno da bifurcação da ACM. Quando estas artérias são originárias de M2 é certo que a maioria é proveniente do tronco inferior (25).

Os aneurismas da ACM se originam na região da bifurcação da ACM em M1 em cerca de 80% das vezes, e possuem relação com o tronco principal da ACM, os troncos inferior e superior da bifurcação, com as artérias lenticuloestriadas e, eventualmente, com os ramos corticais precoces proximais à bifurcação (6, 44).

Os aneurismas frequentemente ocorrem em locais de ramificação arterial, seja junto a emergência dos ramos arteriais precoces ou artérias lenticuloestriadas, nos casos de aneurismas proximais (tronco M1) ou em locais de bifurcações secundárias, em casos de aneurismas distais da ACM (44). A ocorrência de aneurismas em ramos distais ou periféricos da ACM deve levantar a suspeita de uma etiologia inflamatória ou aneurismas micóticos (13, 45).

Os aneurismas da bifurcação possuem basicamente três direções de projeção quando analisados através da craniotomia pterional.

- 1) Fundo do aneurisma projetando-se anterior e superiormente, tanto em direção medial quanto lateral. Esses aneurismas se projetam em direção à superfície da FS. Em pacientes cuja fissura é rasa, em aneurismas grandes ou gigantes, ou com tronco de

- M1 curto, quando a bifurcação da ACM é proximal ao joelho, pode haver o contato do aneurisma com a dura-máter da impressão da asa menor do esfenoide. Quando se antevê esta situação, deve ser tomado extremo cuidado ao se remover a asa menor do esfenoide devido ao risco de ruptura precoce do aneurisma.
- 2) Fundo aneurismático se projetando posteriormente, ao longo do eixo de M1. Esta situação é a mais comum encontrada e nestes casos o fundo se projeta entre os troncos principais da bifurcação da ACM.
 - 3) Projeção inferior. Nesta situação o fundo aneurismático se projeta em direção à ínsula. Nestes casos, as artérias lenticuloestriadas estarão situadas na porção inferior e medial do colo do aneurisma. A inspeção destes ramos é mandatória neste tipo de aneurisma.

Os aneurismas da ACM podem ainda se originar a partir do tronco principal, ou pré-bifurcação de M1. Podem ser divididos em variantes medial e lateral.

Os aneurismas que se originam na parede lateral do segmento M1 pré-bifurcação geralmente se originam nos locais de emergência das artérias lenticuloestriadas ou da artéria temporal polar ou temporal anterior (13, 45). Quando se originam da parede lateral o fundo se projeta em direção ao LT. Quando se originam na parede superior e lateral apontam para a asa menor do esfenoide. Também nesta situação a remoção da asa menor do esfenoide deve ser criteriosa.

Os aneurismas que se originam na parede medial do segmento pré-bifurcação projetam-se em direção à porção lateral basal do lobo frontal ou, quando mais proximais, projetam-se em direção à substância perfurada anterior. Este tipo de aneurisma guarda íntima relação com as artérias lenticuloestriadas, pois têm sua origem em locais de emergência das mesmas (13, 30, 86

31). Com o crescimento do aneurisma estas artérias são comprimidas e deslocadas encontrando-se posteriormente ao colo ou ao fundo aneurismático.

A craniotomia pterional clássica, conforme proposta por Yasargil, é utilizada na grande maioria dos casos (10, 40). A remoção óssea da asa menor do esfenoide deve ser cuidadosa em casos de aneurismas grandes, de bifurcação de ACM, projetando-se anterior e superiormente e naqueles que se projetam diretamente em direção lateral à asa menor, situação em que o aneurisma pode estar em contato com a dura-máter que recobre a porção superficial da FS.

A posição da cabeça é elevada em um plano superior ao do coração para facilitação do retorno venoso. A rotação é discreta, em torno de 5 a 10 graus e a deflexão-extensão da cabeça é acentuada no intuito de se retificar o tronco da FS e deixá-lo mais superficial em relação ao campo de visão do cirurgião. Cerca de 15 graus. Nos casos em que o segmento M1 da ACM é muito curto ou o aneurisma é gigante acrescenta-se uma osteotomia orbitária (teto da órbita e rima orbital superior e lateral incluindo a junção orbitozigomática) para se obter melhor exposição e controle proximal do aneurisma. Na primeira situação, o tronco de M1 situa-se profunda e posteriormente no campo cirúrgico e sua identificação para tratamento de aneurismas ou controle arterial proximal envolverá a angulação do microscópio cirúrgico de modo a se obter uma visão basal deste segmento. Durante esta manobra, o teto e rima orbitários tendem a obstruir o campo de visão do cirurgião. No segundo caso, um eventual aneurisma gigante de bifurcação da ACM também obstruirá a visão e dificultará o controle proximal da ACM, pois ocupará a maior parte do campo cirúrgico sob o ângulo de visão da pterional.

Uma rotação acima de 10 graus tende a aprofundar a porção proximal da FS e dificultar a dissecação das cisternas carotídea e quiasmática, além de M1. Com 15 graus de deflexão-

extensão a porção proximal da FS permanece paralela ao campo de visão do cirurgião e a porção lateral, perpendicular ao plano do solo.

A partir de 20 graus de deflexão-extensão o teto da órbita entra no campo de visão do cirurgião, fato que deve ser evitado.

A FS é identificada com a Dura-máter aberta. Há muita controvérsia na literatura quanto ao método ideal para a abordagem dos aneurismas da bifurcação da ACM, como técnica trans-temporal, trans-sylviana e dissecações anterógradas e retrógradas da fissura (5, 10, 11, 12, 39).

Iniciamos a dissecação da FS pela *pars triangularis* do giro frontal inferior, algo retraída, e portanto, o mais amplo espaço aracnóide da fissura. A dissecação se inicia geralmente medial às veias cerebrais médias superficiais. Prefere-se o uso de instrumentos cortantes para a dissecação aracnóide. Pequenos ramos podem atravessar a fissura e podem ser coagulados e seccionados. Após a identificação de um dos ramos corticais da ACM prossegue-se a dissecação em sentido ao eixo do tronco da ACM. Evita-se qualquer tipo de manipulação do aneurisma antes da adequada identificação dos segmentos proximais de M1 e bifurcação carotídea, garantindo o controle proximal e abertura das cisternas basais anteriores.

O controle arterial proximal pode ser obtido junto ao tronco principal de M1, em casos de aneurismas de bifurcação da ACM, e junto à porção proximal e, eventualmente, junto à bifurcação carotídea, em casos de aneurismas proximais da ACM. Uma vez obtido controle proximal procede-se a identificação dos ramos M2 da ACM. Por vezes, o aneurisma pode dificultar a visão e a dissecação destes ramos. Em aneurismas grandes, complexos ou cujas paredes se apresentam delgadas e friáveis, a colocação proximal de cliques temporários proporciona menor tensão do aneurisma e dissecação mais segura.

Em casos de aneurismas complexos desta região procedimentos de revascularização arterial como reconstruções arteriais ou by passes venosos ou arteriais devem ser considerados.

6.7 - ANEURISMAS DO COMPLEXO COMUNICANTE ANTERIOR

Os aneurismas do complexo comunicante anterior estão entre as lesões vasculares mais complexas com as quais o neurocirurgião se depara (44, 45). As múltiplas variantes da anatomia normal da região e as relações desses aneurismas com vasos perfurantes importantes são geralmente responsáveis por maus resultados cirúrgicos. O fato desses aneurismas se projetarem em várias direções faz com que a identificação de vasos principais e de artérias perfurantes seja dificultada. O sacrifício de vasos perfurantes para a área hipotalâmica geralmente leva a alterações de personalidade, déficits de memória e alterações hormonais e autonômicas (30, 31, 34). A íntima relação desses aneurismas com a artéria recorrente de Heubner, 78% das vezes proveniente de A2 proximal, deve ser levada em conta já que sua lesão pode acarretar hemiparesia de predomínio braquial, hemihipoestesia e afasia (quando em hemisfério dominante) (34).

Aneurismas da ACoA apresentam-se clinicamente com hemorragia subaracnóidea e, de acordo com sua localização, podem sangrar para dentro do terceiro ventrículo, hipotálamo, fissura interhemisférica, giros retos e cápsula interna. Vasoespasmo e déficits neurológicos tardios estão associados (13, 44, 45).

A seleção da melhor abordagem aliada ao conhecimento anatômico e das possíveis dificuldades durante a cirurgia são fundamentais ao sucesso cirúrgico.

O complexo de artérias relacionado aos aneurismas de ACoA inclui a artéria cerebral anterior, a artéria comunicante anterior e a artéria recorrente de Heubner. Este complexo de artérias extremamente variável é responsável pelas dificuldades cirúrgicas dos aneurismas dessa região (10, 30, 31, 39).

Embora não exista padrão definido, um complexo cerebral anterior-comunicante anterior, dito comum, é aquele no qual os segmentos A1 opostos, de igual tamanho, conectam-se na linha média por uma única artéria comunicante anterior de tamanho suficiente para permitir fluxo adequado entre os dois territórios carotídeos. Entretanto, esta situação pouco acontece (31).

O segmento A1 da ACA nasce na bifurcação da artéria carótida interna, na cisterna carotídea, ao nível da porção média da substância perfurada anterior. Cursa medialmente e penetra a cisterna da lâmina terminal sobre a superfície do quiasma óptico para unir-se à sua correspondente do lado oposto através da artéria comunicante anterior. As ACAS A1 unem-se pela ACoA ao nível do quiasma óptico. Segmentos A1 longos, geralmente têm um curso mais anterior e unem-se ao nível dos nervos ópticos (10, 30, 31, 39, 44).

Nos estudos de Perlmutter e Rhoton (30, 31), o diâmetro médio de A1 foi aproximadamente de 2.6mm e o da artéria comunicante anterior 1.5mm. Em 10% dos espécimes foram encontrados segmentos A1 hipoplásicos, com menos de 1.5mm.

Na maioria das vezes, ambos os segmentos A1 estão conectados por uma única artéria comunicante, embora duplicação ou triplicação não sejam incomuns (30, 31).

Após unirem-se à comunicante anterior, ambas as artérias cerebrais anteriores continuam superiormente na fissura inter-hemisférica como segmentos A2. Os segmentos A2 raramente são paralelos na fissura inter-hemisférica sendo geralmente A2 esquerda anterior à direita (razão pela qual é difícil obter boas imagens angiográficas da artéria comunicante anterior) (30, 31).

A artéria recorrente de Heubner geralmente tem sua origem na porção mais proximal do segmento A2 (30, 34). Ela cursa anterior ou superiormente ao segmento A1 dando origem a uma série de ramos para a substância perfurada anterior e FS. Seus ramos suprem parte do núcleo caudado, globo pálido e putamen, além do ramo anterior da cápsula interna. Raramente, esta artéria pode estar duplicada (34).

A artéria comunicante anterior e os segmentos A1 e A2 da artéria cerebral anterior dão origem a uma série de ramos perfurantes para a substância perfurada anterior, área subfrontal, superfície dorsal do quiasma óptico, área supraquiasmática, hipotálamo e FS (30, 34). A maioria dos ramos perfurantes nasce das paredes superior e posterior da porção proximal de A1 e se direciona para a substância perfurada anterior. É importante salientar que, embora pequena, a artéria comunicante anterior emite ramos perfurantes que nascem de sua parede posterior e suprem o hipotálamo e a região supraquiasmática, incluindo o fórnice (coluna), o corpo caloso (rosto e joelho), a região septal e o cíngulo anterior (34).

Os aneurismas da ACoA são melhor abordados pela craniotomia fronto-temporo-esfenoidal, podendo incluir a remoção do arco zigomático e rima orbitária, dependendo da orientação do aneurisma (11, 17).

A via inter-hemisférica, embora forneça uma rota direta aos aneurismas da ACoA, é realizada através de um espaço diminuto (cisterna inter-hemisférica), a retração cerebral é necessária, a dissecação subpial e a lesão dos nervos olfatórios são freqüentes e não há controle proximal adequado, sendo assim praticamente não é utilizada em nosso serviço.

A craniotomia fronto-temporo-esfenoidal, por sua vez, geralmente proporciona um campo operatório mais amplo e permite a identificação de todos os componentes arteriais do complexo comunicante anterior-cerebral anterior, com relativa facilidade (5, 11).

Neurocirurgiões destros irão achar maior facilidade abordar estes aneurismas pelo lado direito. O uso da abordagem pela direita pode ser reconsiderado em casos em que exista um hematoma significativo no giro reto ou giros frontais basais à esquerda, quando coexistam aneurismas da circulação anterior à esquerda, ou quando se presume dificuldades técnicas relacionadas ao tamanho e projeção do aneurisma. Apesar da possibilidade de livre escolha do lado a se proceder a via de acesso, tendo em vista ser um aneurisma mediano, o fator primordial é a identificação angiográfica da artéria A1 predominante no enchimento aneurismático, para o adequado controle proximal durante o ato cirúrgico (6, 13).

O paciente é posicionado de maneira clássica com a cabeça elevada, em um plano acima do plano do coração, para facilitação do retorno venoso. A rotação é sempre discreta, limitando-se em 5 a 10 graus para que o rebordo orbitário não obstrua o ângulo de visão microscópica e para melhor identificação de A2 contralateral. Quanto à deflexão-extensão da cabeça, há dependência da projeção do fundo aneurismático. Quando o aneurisma é projetado anterior e inferiormente a craniotomia é a pterional e a deflexão-extensão limita-se a 10 ou 15 graus. Quando o aneurisma se projeta superior ou posteriormente, na fissura inter-hemisférica, há necessidade de utilização da via subfrontal e, logo, a deflexão-extensão tem que ser maior, chegando à 20 graus. Nestes casos, frequentemente o rebordo orbital volta a obstruir a visão microscópica do cirurgião e pode até mesmo atrapalhar a angulação da mão do mesmo no ato da clipagem, sendo preconizada a realização da craniotomia fronto-órbito-zigomática com posterior retração anterior da periórbita.

Após ampla abertura das cisternas da fossa lateral do cérebro e carótídea a dissecação prossegue medialmente. A porção anterior da cisterna quiasmática, sobre os nervos ópticos, é aberta para permitir o afastamento do lobo frontal do teto da órbita. Seguindo a parede anterior e

superior do segmento A1 em seu caminho para a cisterna da lâmina terminal e fissura inter-hemisférica, abre-se a lâmina terminal e identifica-se a origem dos ramos perfurantes de A1 e da artéria recorrente de Heubner. Abrindo o restante da lâmina terminal e a cisterna carotídea contralateral o segmento A1 oposto, a artéria recorrente de Heubner, a artéria carótida interna e o segmento M1 proximal da artéria cerebral média, contralaterais podem ser identificadas. Só após a identificação dos pares de A1, A2, Heubners, da ACoA e do aneurisma há possibilidade efetiva de controle proximal e clipagem temporária e definitiva minimizando os riscos de clipagem inadvertida de perfurantes e ruptura prematura do aneurisma.

A exposição cirúrgica do complexo comunicante-cerebral anterior irá depender fundamentalmente do tamanho e da projeção do aneurisma. Aneurismas da artéria comunicante anterior podem ter projeção anterior, superior, posterior ou inferior.

Os aneurismas que se dirigem anteriormente podem se projetar sobre o quiasma, nervos ópticos, e a dura do tubérculo selar e limbo esfenoidal e podem estar aderidos a essas estruturas. Portanto, deve-se evitar a retração excessiva ou abrupta dos lobos frontais durante a dissecação cirúrgica. De acordo com seu tamanho, esses aneurismas podem encobrir o segmento A1 (geralmente hipoplásico) e a artéria recorrente de Heubner do lado oposto. Essas artérias podem ser identificadas seguindo-se A2 oposta em direção à artéria comunicante anterior. Aneurismas da ACoA que se projetam anteriormente possuem o melhor prognóstico dos aneurismas dessa região, já que não possuem relação com as artérias hipotalâmicas.

Aneurismas que se projetam superiormente estão localizados entre os giros retos, anteriores a ambos os segmentos A2. Esses aneurismas geralmente se encontram escondidos pelos giros retos e, por vezes, aderidos ou insinuados no parênquima tanto do lobo frontal direito quanto do esquerdo. Para identificação do colo do aneurisma é sempre necessária a ressecção de

parte do giro reto. A dissecação do segmento A2 e da artéria recorrente de Heubner contralaterais pode ser dificultada já que o aneurisma tende a esconder a parte proximal do segmento A2. As artérias frontobasilar medial e frontal polar frequentemente estão envolvidas com o fundo aneurismático. Assim como os aneurismas que se projetam anteriormente, aqueles com projeção superior não guardam relação com as artérias hipotalâmicas.

Aneurismas que se projetam posteriormente estão localizados na fissura inter-hemisférica, entre os dois segmentos de A2, os quais geralmente encontram-se aderidos à parede da saculação. As origens das artérias frontobasilar medial e frontal polar frequentemente estão encobertas pelo aneurisma e também aderidas às suas paredes. A exposição desses aneurismas requer ressecção do giro reto. Aneurismas que se projetam posteriormente possuem íntima relação com as artérias hipotalâmicas, as quais se encontram em contato com a parede posterior da saculação. A identificação das artérias hipotalâmicas pode ser feita pelo aspecto posterior de A2 após sua dissecação e elevação, ou, durante a dissecação de um plano entre o aneurisma e o segmento A2, combinada com leve depressão da parede do aneurisma.

Aneurismas que se projetam inferiormente estão posteriores a ambos os segmentos A2, em direção à lâmina terminal, na área hipotalâmica. Esses aneurismas estão em íntima relação com as artérias hipotalâmicas, as quais se encontram encobertas e deslocadas anterior ou posteriormente pelo fundo da saculação. O aneurisma se encontra posteriormente a A2 e inferiormente a artéria recorrente de Heubner. A dissecação destes aneurismas e a preservação das artérias hipotalâmicas é extremamente difícil.

6.8 - EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL MEDIAL:

O LT está situado na região lateral, inferior e medial dos hemisférios cerebrais. Apresenta quatro superfícies; superior, lateral, inferior e medial.

A superfície superior é dividida em duas porções: plano polar, onde a superfície é escavada e composta pelos giros temporais transversos curtos, e o plano temporal, onde a superfície é plana e composta pelos giros temporais transversos longos (2 a 3 giros). O primeiro dos giros temporais transversos longos também é chamado giro temporal transverso anterior ou giro de Heschl, ou área 41 de Brodmann (área auditiva primária) (10, 30, 31, 39).

A superfície lateral apresenta 2 sulcos determinando a presença de 3 giros: giro temporal superior, médio e inferior (10, 30, 31, 39).

A superfície inferior apresenta o sulco têmporo-occipital que separa os giros têmporo-occipital lateral e medial, e os sulcos colateral e rinal, o qual separa o giro têmporo-occipital medial do giro parahipocampal, sendo o colateral na parte posterior e o rinal na parte anterior (10, 30, 31, 39).

A superfície medial é formada pelo giro parahipocampal, giro denteado, formação hipocampal e fissura coriíidea, que fazem parte do sistema límbico. A parte anterior do giro parahipocampal é chamada de unco e se curva posteriormente cobrindo parte do giro parahipocampal. O unco se divide em três porções; a parte anterior, ápice e parte posterior. A porção anterior apresenta os giros semilunar e ambiens, enquanto o segmento posterior se divide em parte uncinada, banda de Giacomini e giro intralímbico. A banda de Giacomini se relaciona com o giro denteado e o giro intralímbico com a fimbria do fórnice. Em suma, o unco é dividido em 3 porções: anterior, ápice e posterior. Dentre estas porções, estão os 5 giros do unco. Giros

Semilunar e Ambiens, na porção anterior. Giro Uncal, Banda de Giacomini e Giro Intralímbico, na porção posterior do unco (10, 30, 31, 39).

O lobo límbico é uma porção primitiva do cérebro e está caracterizado por uma citoarquitetura cortical simples e por uma fina camada de fibras mielínicas, na superfície externa da substância cinzenta. As estruturas que o incluem são a área subcalosa, o giro do cíngulo, giro parahipocampal e formação do hipocampo. Já o sistema límbico significa o conjunto formado pelo lobo límbico acrescido a amígdala, núcleo talâmico anterior, hipotálamo, epítalamo e parte dos núcleos da base (30, 31).

A formação do hipocampo é composta pelas estruturas encontradas no LTM, sendo que seus componentes são o hipocampo, giro denteado, subiculum, giros subesplênicos, giros supracalosos e paraterminal, associados a tratos de substância branca, ou seja, o alveus, a fimbria do hipocampo e o fórnice (30, 31, 39).

O hipocampo é uma estrutura côncava medialmente, semelhante a um “cavalo marinho”, e composto de três segmentos: a cabeça, o corpo e a cauda do hipocampo. É também chamado de Corno de Ammon e é ligado ao giro parahipocampal pelo subiculum, um córtex transicional. Pode ser dividido em quatro campos de acordo com os diferentes aspectos dos neurônios piramidais: CA1 que é ligado ao subiculum, CA2 e CA3 que estão em contato com a cavidade ventricular e o CA4, em contato interno com o giro denteado (10, 39).

O aspecto intraventricular do corno de Ammon é coberto por uma lâmina fina de substância branca, o alveus, o qual se une com a fimbria do fórnice, se estendendo até a crura do fórnice. O giro denteado é uma lâmina estreita, dorsalmente côncava e composta por pequenas células redondas, os neurônios granulares. Envolve o campo CA4 do corno de Ammon e juntos formam a área denteada. O giro denteado é visível na parte medial do lobo temporal e é separado

do subiculum pelo sulco hipocampal. Numerosas informações de várias áreas projetam para a área entorrinal e ao subiculum, nos quais há fibras que alcançam o giro denteado, CA3 e CA1 e após retornarem ao subiculum, que mantém conexão também com a fimbria do fórnice e tálamos, ou diretamente através do córtex entorrinal. Desta forma, essas conexões fazem com que o hipocampo esteja principalmente envolvido com a memorização em associação com o corpo amigdalóide.

Dentre os vários tipos de cirurgia para tratamento da epilepsia do lobo temporal medial, esclerose temporal medial, a amigalohipocampectomia seletiva de Yasargil, 1975, é a técnica empregada em nosso serviço (39). Para tal, é preconizada craniotomia pré-temporal com a cabeça posicionada em um plano vertical acima do plano do coração, para facilitação do retorno venoso, com rotação discreta de cerca de 10 graus e grande deflexão-extensão, de 15 a 20 graus, proporcionando maior facilidade na dissecação da FS, estando esta paralela à visão do cirurgião, e facilitando a queda gravitacional do LT.

7 - CONCLUSÕES:

O estudo do posicionamento dos aneurismas da circulação anterior e epilepsia do lobo temporal medial, demonstrou que o posicionamento ideal para cada tipo de lesão foi:

- ANEURISMAS DO SEGMENTO OFTÁLMICO DA ACI:

Craniotomia pterional clássica com rotação de 15 graus e extensão-deflexão neutra.

- ANEURISMAS DO SEGMENTO COMUNICANTE POSTERIOR DA ACI:

Craniotomia pterional clássica com rotação de 10 a 15 graus e extensão-deflexão neutra.

- ANEURISMAS DO SEGMENTO CORIÓIDEO DA ACI:

Craniotomia pterional clássica com rotação de 10 a 15 graus e extensão-deflexão neutra, posicionando a eminência malar ao mesmo plano do rebordo orbital.

- ANEURISMAS DA BIFURCAÇÃO DA ACI:

Craniotomia pterional clássica com rotação de 5 a 10 graus e extensão-deflexão de 15 graus.

- ANEURISMAS DA ARTÉRIA CEREBRAL MÉDIA:

Craniotomia pterional clássica com rotação de 10 graus e extensão-deflexão de 15 graus.

- ANEURISMAS DO COMPLEXO COMUNICANTE ANTERIOR:

Nos aneurismas da ACoA localizados entre os nervos ópticos ou sobre o quiasma óptico, foi realizada craniotomia pterional clássica com rotação de 10 graus e extensão-deflexão de 10 graus.

Já nos aneurismas de ACoA localizados na fissura inter-hemisférica, foi realizada craniotomia pterional clássica com a mesma rotação de 10 graus porém com extensão-deflexão de 20 graus.

- EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL MEDIAL:

Craniotomia pré-temporal com rotação de 10 graus e extensão-deflexão de 15 a 20 graus.

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Ljunggren B, Fox JL. History of the pterional approach. In: Fox JL, ed. Atlas of Neurosurgical anatomy: The Pterional Perspective. New York: Springer-Verlag; 1989: 1-9.
2. Yasargil MG, Fox JL, Ray MW. The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. In Kranhenbul H (Ed). Advances and Technical Standards in Neurosurgery. Wien: Springer-Verlag, 1975; 114-170, v. 2.
3. Yasargil MG, Kasdaglis K, Jain KK, Weber HP. Anatomical observations of the subarachnoid cisterns of the brain during surgery. J Neurosurgery 1976; 44: 298-302.
4. Yasargil MG, Reichman MV. Preservation of the frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy: Technical article. J Neurosurg. 67: 463-466, 1987.
5. Drake C, Hodosh RM, Clark WK. Microsurgical evaluation of pterional approach to aneurysms of the distal basilar circulation. Neurosurgery. 1978; 3: 140-1.
6. Drake C. The surgical treatment of aneurysms of the basilar artery. J Neurosurg. 1968; 29: 436-46.
7. Ribas GC, Ribas EC, Rodrigues CJ. The anterior Sylvian point and the suprasylvian operculum. Neurosurg Focus 2005; 18(6b):E1-E6.
8. Yasargil MG, Krisht AF, Türe U, Al-Mefty O, Yasargil DCH. Microsurgery of insular gliomas: Part I. Surgical anatomy of the Sylvian cistern. Contemporary Neurosurgery 2002; 24:1-8.

9. Yasargil MG, Krisht AF, Ture U, Al-Mefty O, Yasargil DCH. Microsurgery of insular gliomas: Part II. Opening of the Sylvian fissure. *Contemporary Neurosurgery* 2002; 24:1-5.
10. Yasargil MG. *Microneurosurgery, Vol I: Microsurgical anatomy of the basal cisterns and vessels of the brain, general operative techniques and path. considerations of the intracranial aneurysms.* Thieme, Stuttgart, 1984.
11. De Oliveira E, Tedeschi H, Siqueira MG, Peace DA. The pretemporal approach to the interpeduncular and petriclival regions. *Acta Neurochir (Wien)*. 1995; 136: 204-11.
12. Dolenc VV, Skrap M, Sustersic J, Morina A. A Transcavernouse-transelar approach to the basilar tip aneurysms. *Br J Neurosurg*. 1987; (1) 251-9.
13. Fujitsu K, Kuwabara T. Zygomatic approach for lesions in the interpeduncular cistern. *J Neurosurg*. 1985; (62) 340-4.
14. Glasscock III ME, Miller GW, Drake FD. *Surgery of the skull base.* Laryngoscope. 1978; 88: 905-23.
15. Heros R, Lee S. The combined pterional/anterior temporal approach for aneurysms of the upper basilar complex. Technical report. *Neurosurgery*. 1993; 33: 244-51.
16. Kawase T, Toya S, Shiobara S. Transpetrosal approach for aneurysms of the lower basilar artery. *J Neurosurg*. 1985; 63: 861-75.
17. Neil-Dwyer D, Sharr M, Haskel R, Curie D. Zygomatic-temporal approach to the basis cranio and basilar artery. *Neurosurgery*. 1988; 23 20-2.
18. Pitelli MSD, Almeida GM, Nakagawa EJ, Cabral ND. Basilar aneurysm surgery: the subtemporal approach with section of the zygomatic arch. *Neurosurgery*. 1986; 18: 125-8.

19. Sano K. Temporo-polar approach to aneurysms of the basilar artery and around the distal bifurcation: technical note. *Neurolol Res.* 1980; 2: 361-7.
20. Seoane E, Tedeschi H, De Oliveira E, Wen HT, Rhoton AL. The pretemporal transcavernous approach to the interpeduncular and prepontine cisterns: microsurgical anatomy and technique application. *Neurosurgery.* 1999; 45 (3): 549-92.
21. Shiokawa Y, Saito I, Aoki N, Mizutani H. Zygomatic temporopolar approach for basilar artery aneurysms. *Neurosurgery.* 1989; 25: 793-7.
22. Hakuba A, Liu S, Nishimura S. The orbitozygomatic infratemporal approach: A new surgical technique. *Surg Neurol.* 1986; 26: 271-6.
23. Hakuba A, Nishimura S, Shirakata S, Tsukamoto M. Surgical approaches to the cavernous sinus: report of 19 cases. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 1982; 22: 295- 308.
24. Gibo H, Carver CC, Rhoton AL. Microsurgical anatomy of the middle cerebral artery. *J. Neurosurgery.* 1981; 54: 151-69.
25. Gibo H, Lenkey C, Rhoton AL. Microsurgical Anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. *J. Neurosurgery.* 1981; 55: 560-74.
26. Marincovic SV, Kovacevic MS, Marincovic JM. Perforating branches of the middle cerebral artery: microsurgical anatomy of the extracerebral segments. *J. Neurosurgery.* 1985; 63 266-71.
27. Najjar JA, Carter LP. Sacular aneurysms of the internal carotid artery, in neurovascular surgery. Carter, L.P.; Spetzler, R.F. and Hamilton, M. (editors), McGraw-Hill, 1994.
28. Oikawa S, Kyoshima K, Kobayashi K. Surgical anatomy of the juxta-dural ring area. *J. Neurosurgery.* 1998; 89: 250-4.

29. Perlmutter D, Rhoton AL. Microsurgical anatomy of the anterior cerebral-anterior communicating- recurrent artery complex. *J. Neurosurgery.* 1976; 45: 259-72.
30. Rhoton AL. Anatomy of sacular aneurysms. *Surg Neurol.* 1980; 14: 59-66.
31. Rhoton AL, Saeki N, Permuter D. Microsurgical anatomy of common aneurysm sites. *Clin Neurosurg.* 1979; 26: 248-306.
32. Rhoton AL. The cerebrum. In Rhoton's Anatomy Neurosurgery 2003.
33. Rhoton AL. The supratentorial cranial space: Microsurgical approaches. Supplement fo *Neurosurgery.* 2002; 51: 121-58.
34. Rosner SS, Rhoton AL, Ono M, Barry M. Microsurgical anatomy of the anterior perforantins arteries. *J. Neurosurgery.* 1984; 61: 468-85.
35. Solomon RA. Middle cerebral artery aneurysm surgery. In *Neurovascular Surgery.* Carter, L.P., Spetzler, R.F. New York, McGraw-Hill, 687-715, 1994.
36. Tedeschi H, De Oliveira E, Wen HT, Rhoton AL. Perspectives on the approaches to lesions in and around the cavernous sinus. *Operative Techniques in Neurosurgery.* 2001; 4 (2): 82-107.
37. Yasargil MG, Antic J, Laciga R, Jain K, Hodosch R, Smith R. The microsurgical removal if intramedullary spinal hemangioblastomas. Report of twelve cases and a review of the literature. *Surg Neurol.* 1976; 3: 141-8.
38. Yasargil MG, Fox JL, Ray MW. The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. In *Kranhenbul H (Ed). Advances and Technical Standards in Neurosurgery.* Wien: Springer-Verlag, 1975; 114-170, v. 2.
39. Yasargil MG. *Microneurosurgery, Vol II Thieme, Stuttgart, 232-59, 1984.*

40. Engel J Jr. Recent Advances in surgical treatment of temporal lobe epilepsy. *Acta Neurol Scan.* 1992; 86 (suppl 140): 571-80.
41. Olivier A, Tanaka T, Andermann F. Reoperations in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 1998; 29:678.
42. Cendes F, Andermann F, Dubeau F. Early childhood prolonged focal convulsions, atrophy and sclerosis of mesial structures and temporal lobe epilepsy: An MRI volumetric study. *Neurology* 1993; 43: 1083-7.
43. Chaddad-Neto F, De Oliveira E, Paschoal E, Cendes F, Santana-Filho M. Morphological characteristics from the insular lobe in patients with medial temporal lobe epilepsy. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 2006; vol 64 no. 3a: 639-44.
44. Drake CG. Bleeding aneurysms of the basilar artery, direct surgical management in four cases. *J Neurosurgery.* 1961; 18: 230-8.
45. Ferreira MAT, Tedeschi H, Wen HT, De Oliveira E. Posterior circulation aneurysms: guideline to management. *Operative Techniques in Neurosurgery.* 2000; 3 (3) : 169-78.
46. Dolenc VV. A combined epi- and subdural direct approach to carotid-ophthalmic artery aneurysms. *J Neurosurg.* 1985; 62:667-72.
47. Dolenc VV. Extradural approach to intracavernous ICA aneurysms. *Acta Neurochir (Wien).* 1999; 72 (Suppl): 99-106.
48. Dolenc VV. Fronto temporal epidural approach to trigeminal neurinomas. *Acta Neurochir (Wien).* 1994; 130:55-65.
49. Chaddad-Neto F. et.al.: A craniotomy Pterional: descrição passo a passo. *Arq Neuropsiatr* 2007;65(1):101-106.

9 - ANEXOS:

9.1 – GRÁFICOS

GRÁFICO 1

Curva de rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas do segmento oftálmico da ACI.

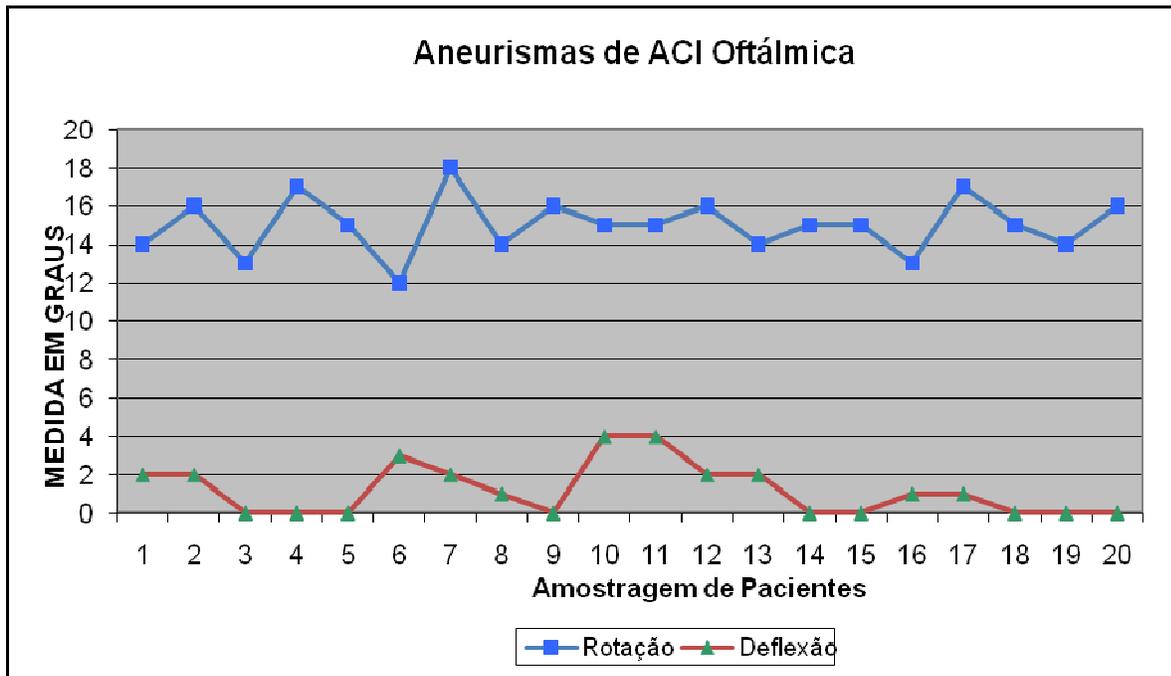


GRÁFICO 2

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas do segmento coriídeo da ACI.

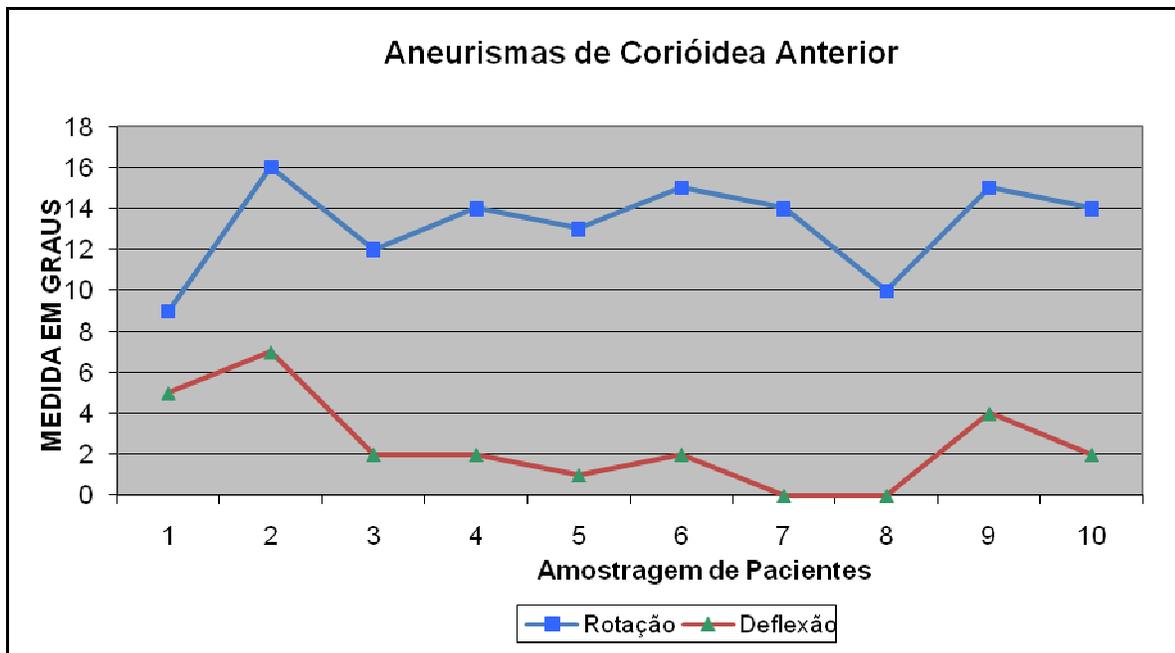


GRÁFICO 3

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas do segmento comunicante anterior da ACI, súpero-posteriores.

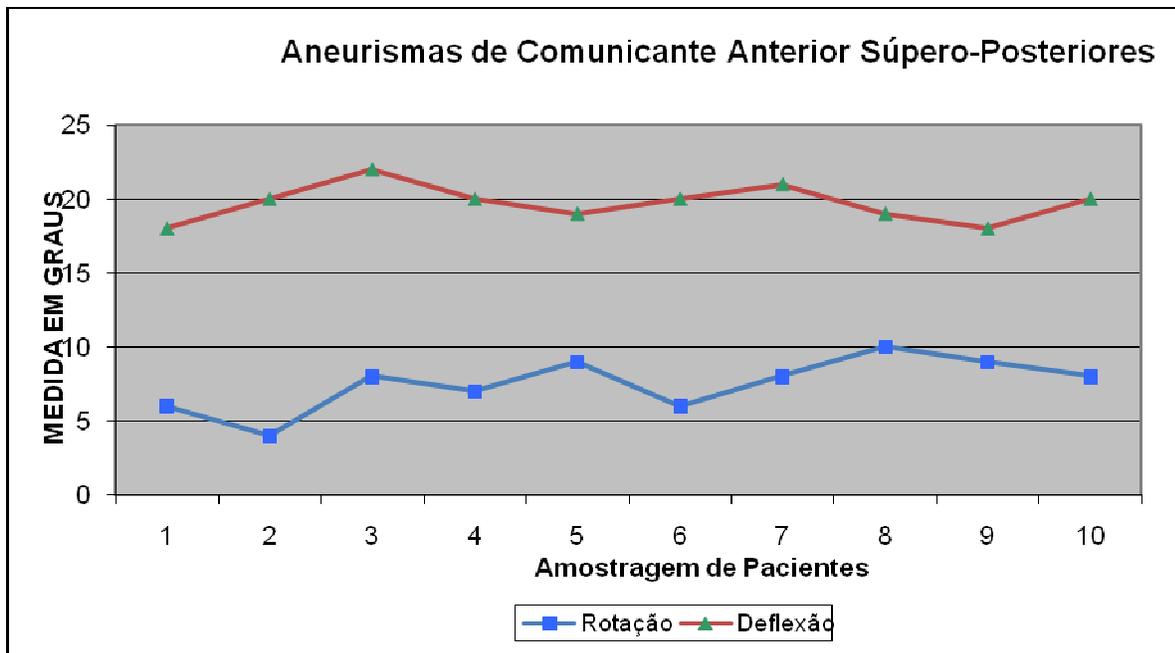


GRÁFICO 4

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas do segmento comunicante anterior da ACI, ínfero-anteriores.

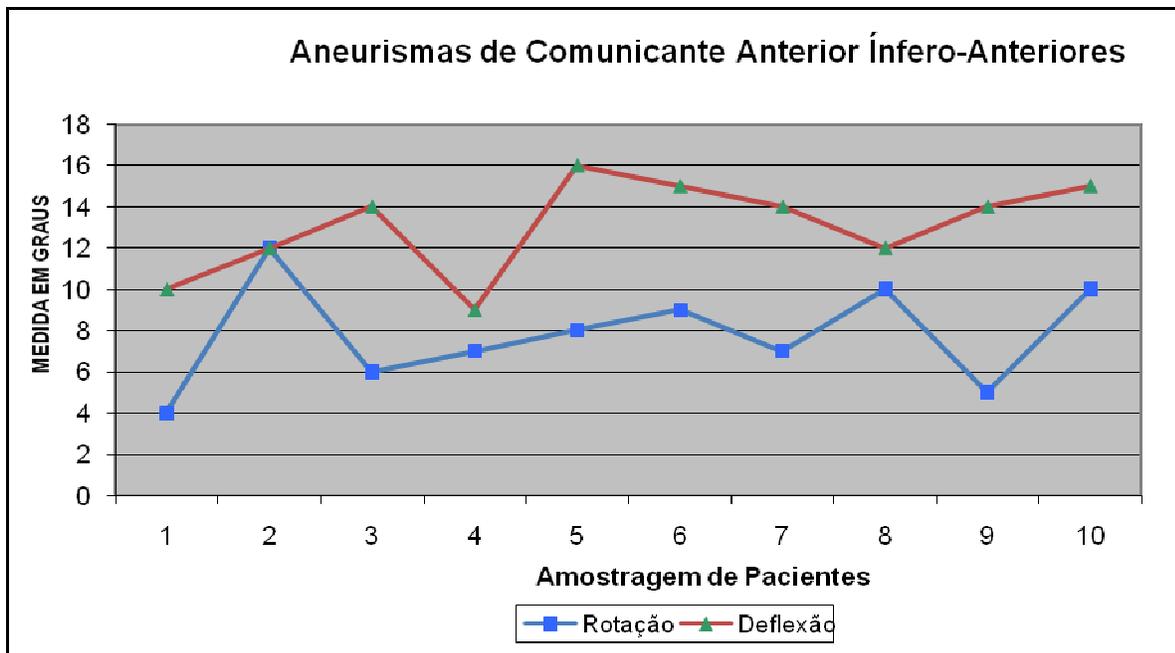


GRÁFICO 5

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas do segmento comunicante posterior da ACI.

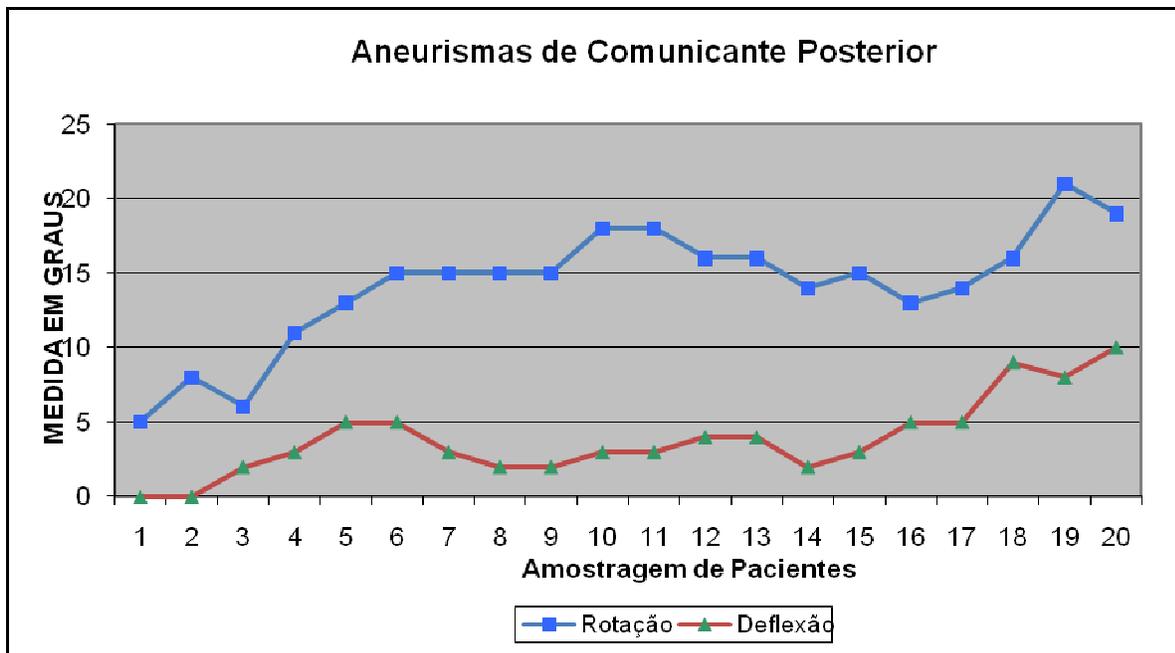


GRÁFICO 6

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas da bifurcação da ACI.

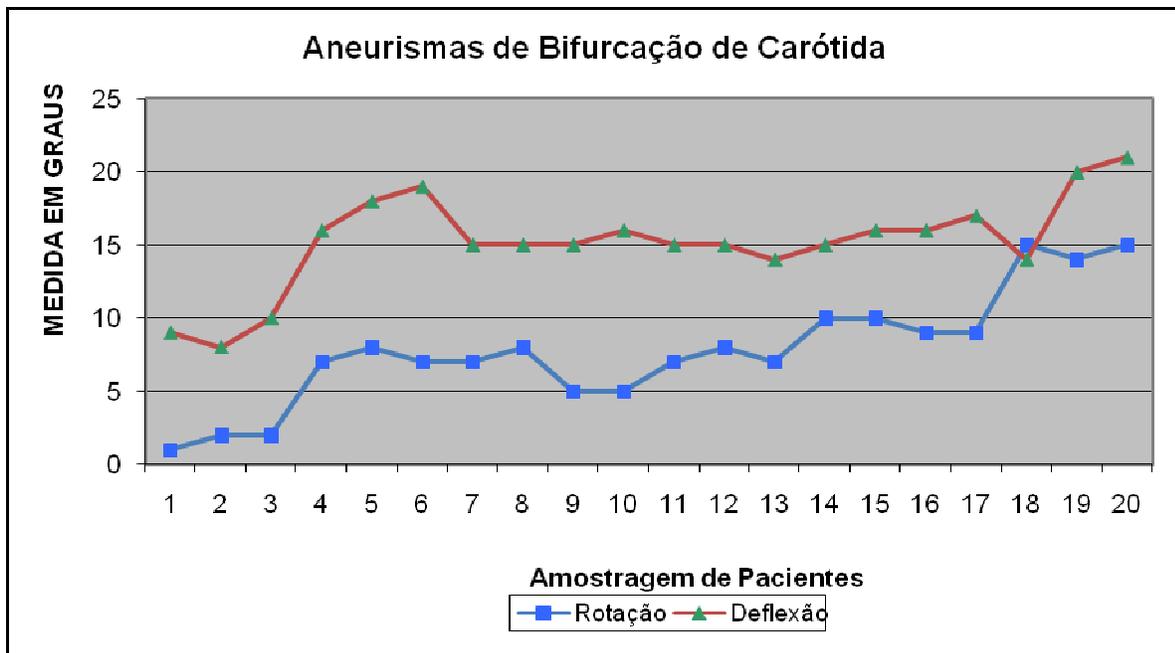


GRÁFICO 7

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para os aneurismas da ACM.

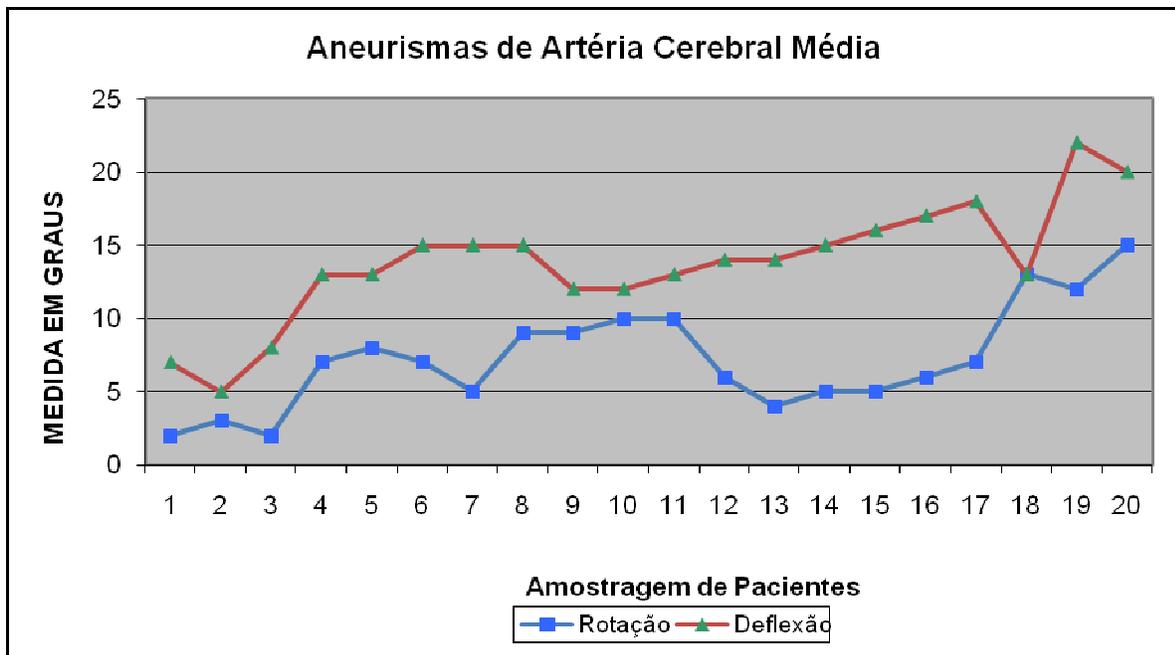
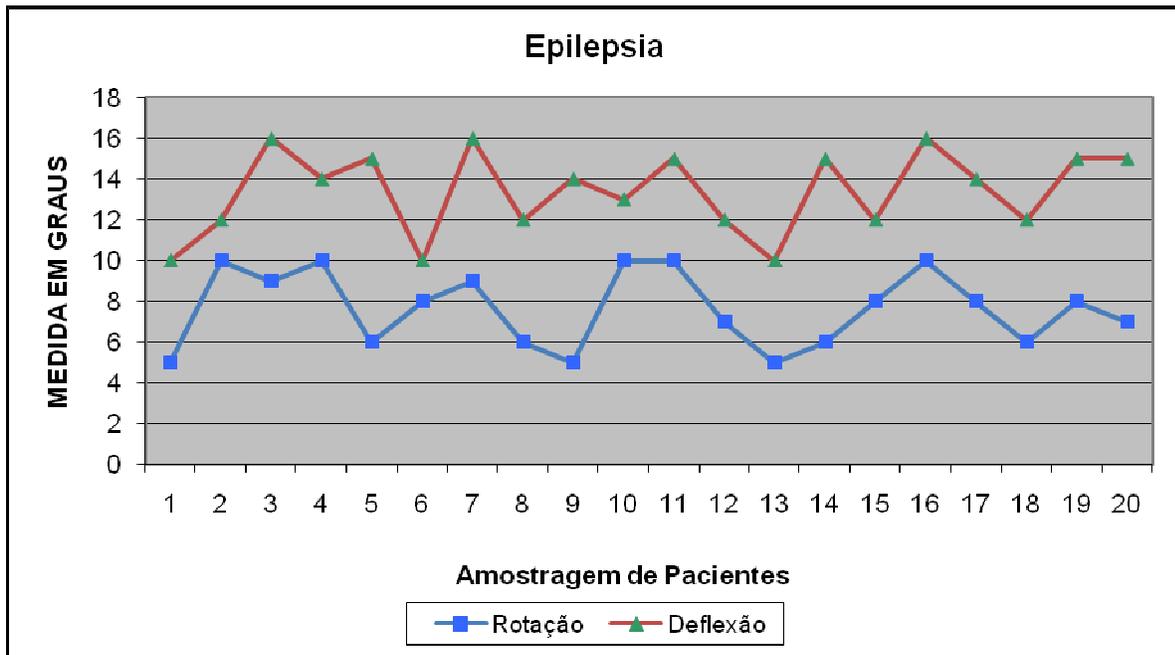


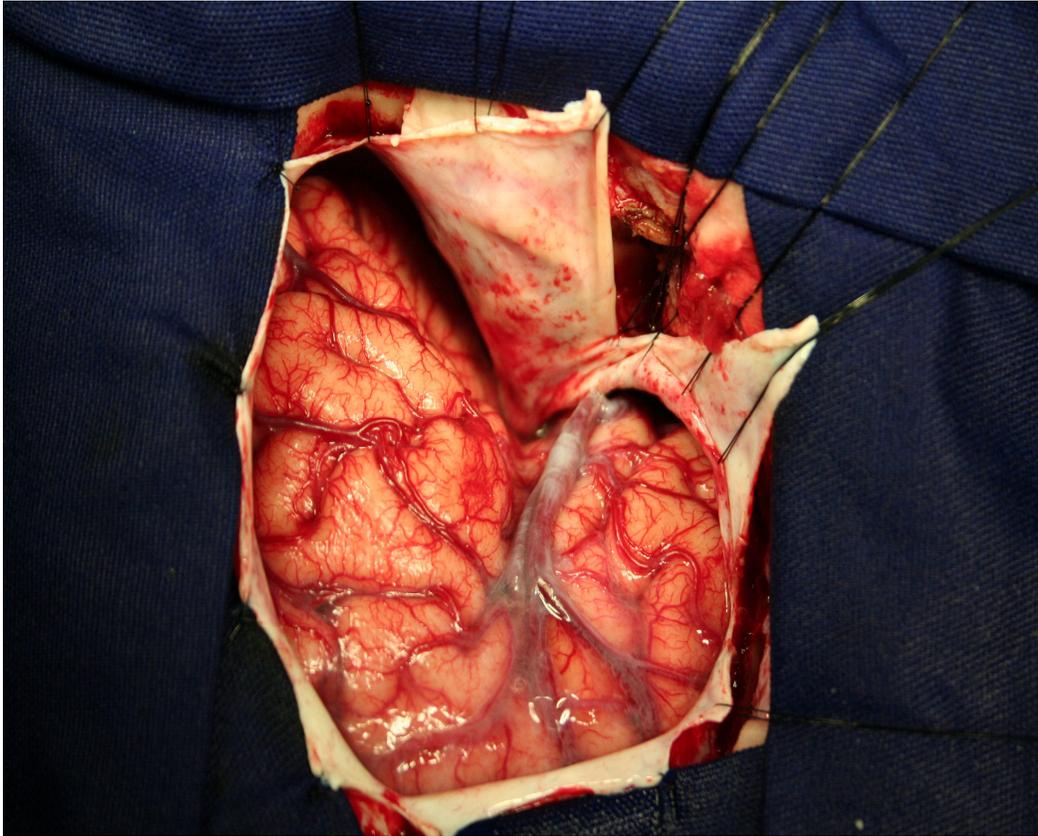
GRÁFICO 8

Curva da rotação e deflexão obtida no posicionamento da cabeça para as ELTM.



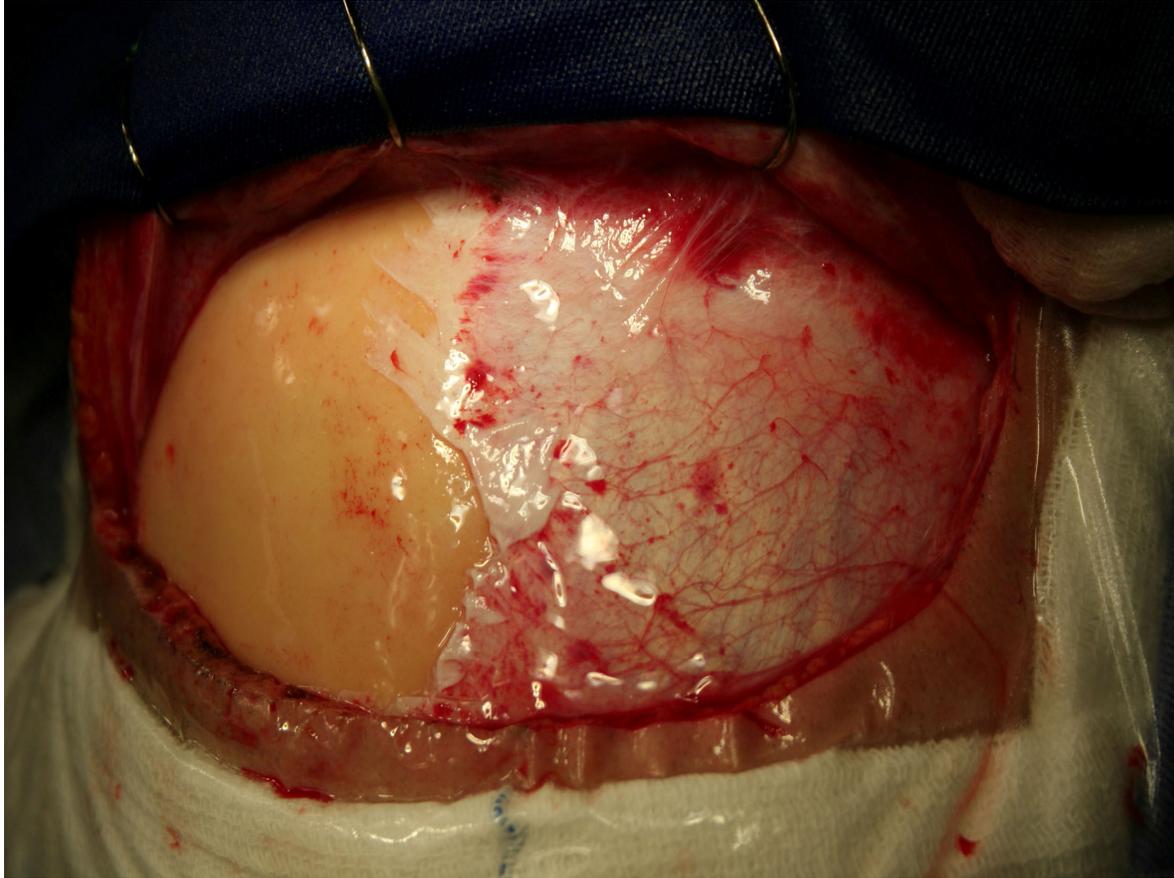
9.2 - FIGURAS

FIGURA 1



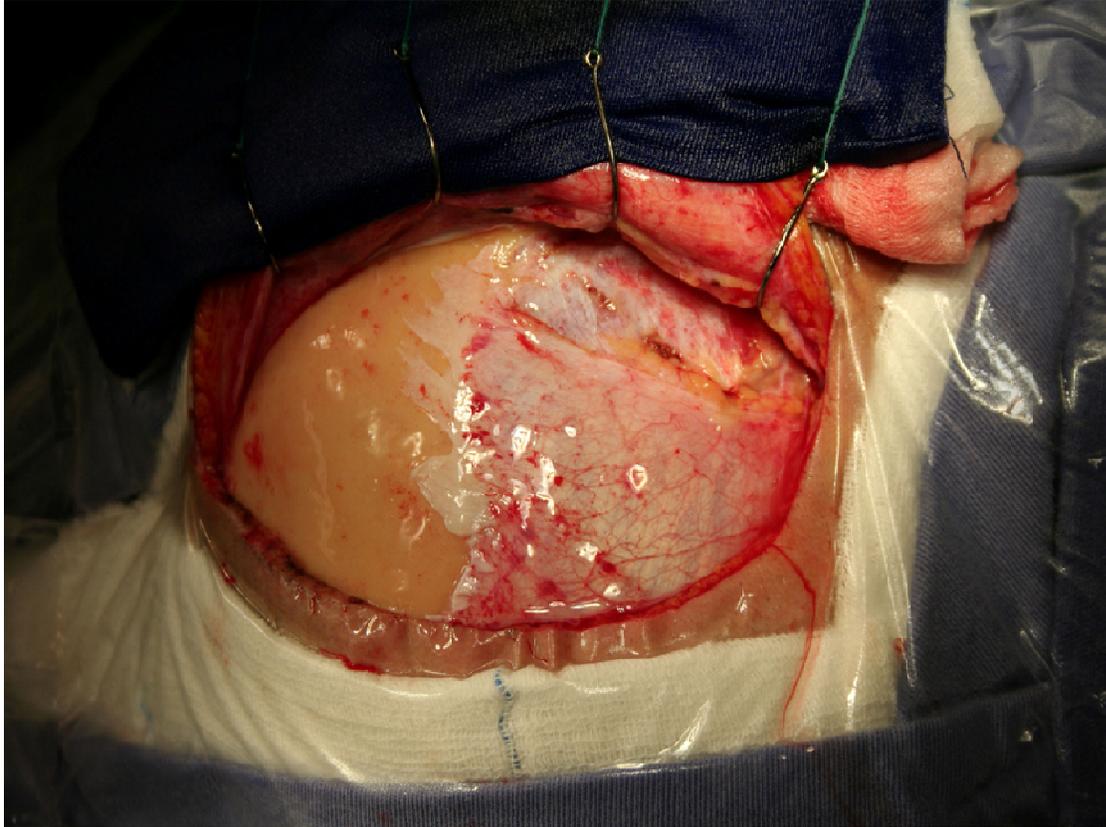
Modelo de craniotomia pterional clássica.

FIGURA 2



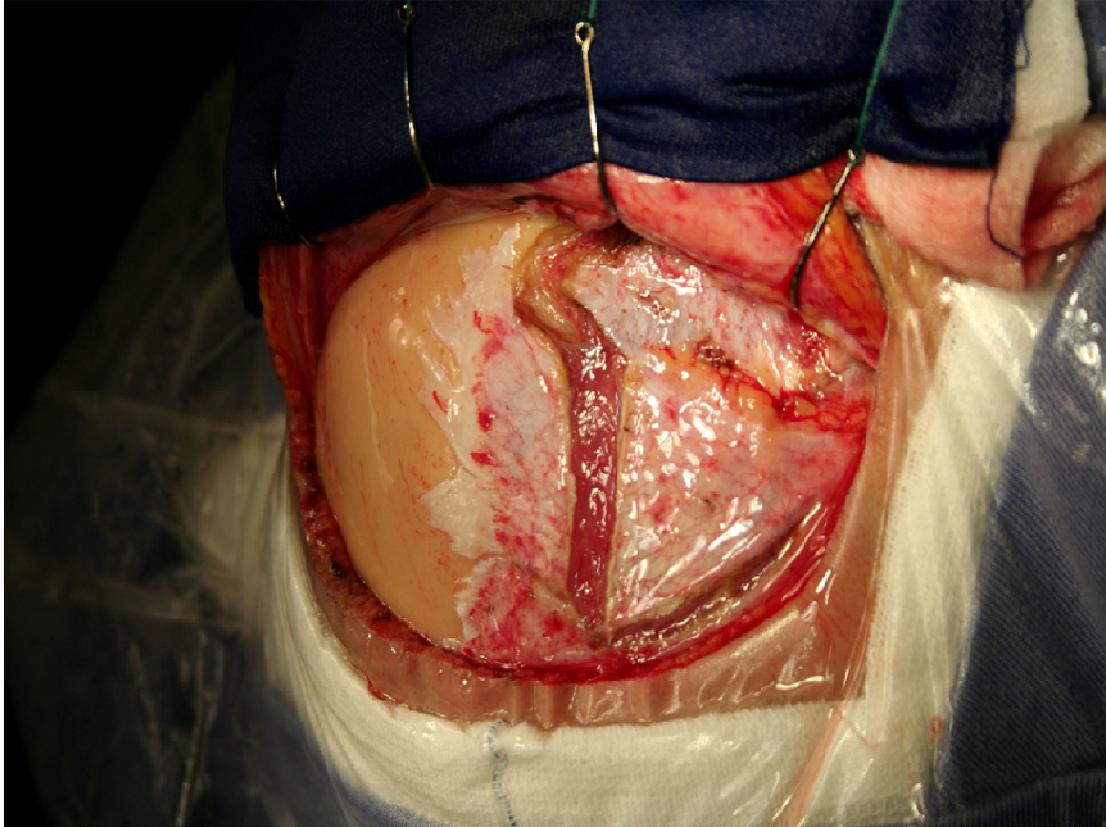
Exposição do músculo temporal.

FIGURA 3



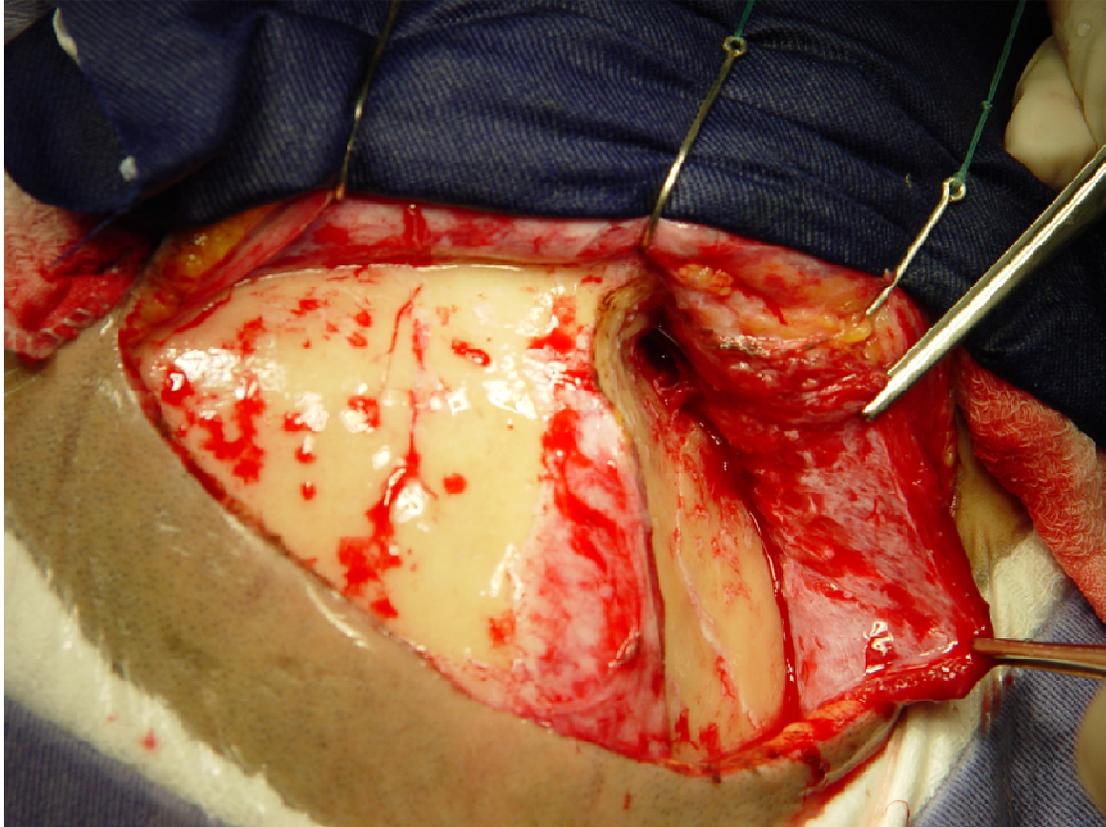
Dissecação interfascial do músculo temporal.

FIGURA 4



Corte do músculo temporal com pinça monopolar.

FIGURA 5



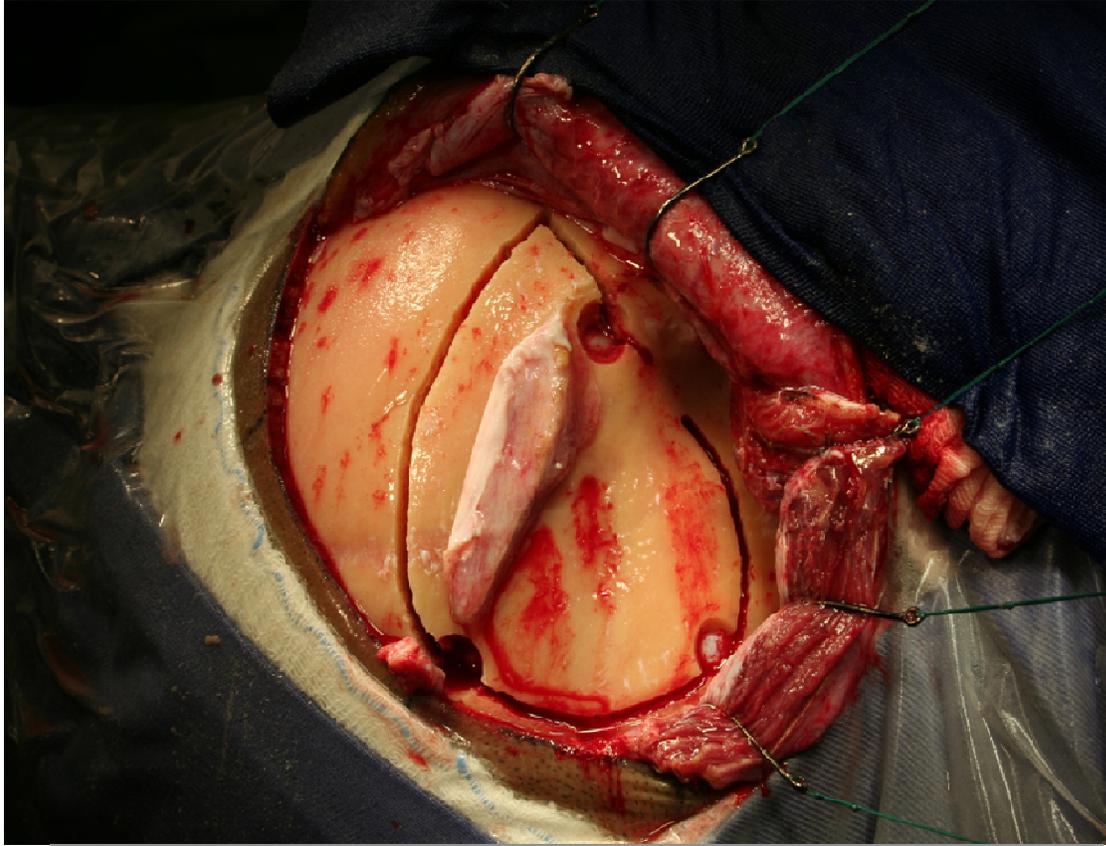
Dissecação do músculo temporal com preservação da fáscia profunda do mesmo, a qual carrega os vasos e nervos.

FIGURA 6



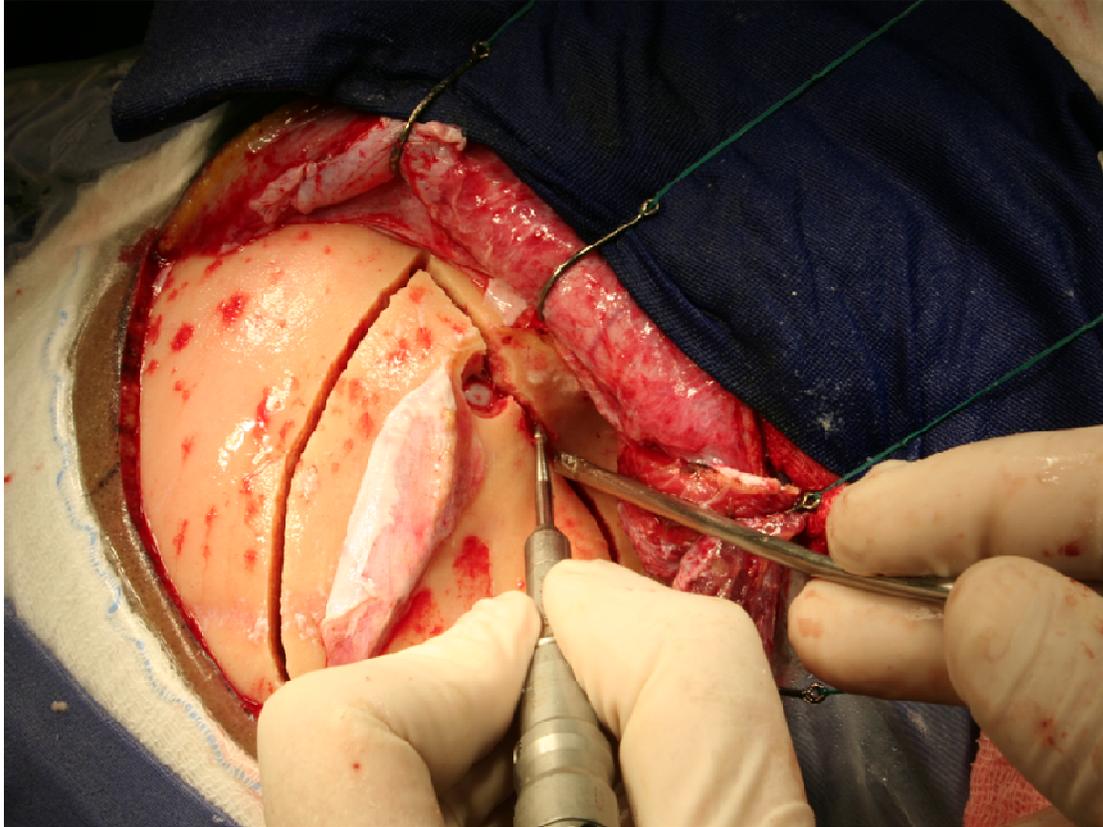
Preparação para realização dos orifícios de trepanação óssea. Atentar para o modo como foi dissecado e rebatido o músculo temporal.

FIGURA 7



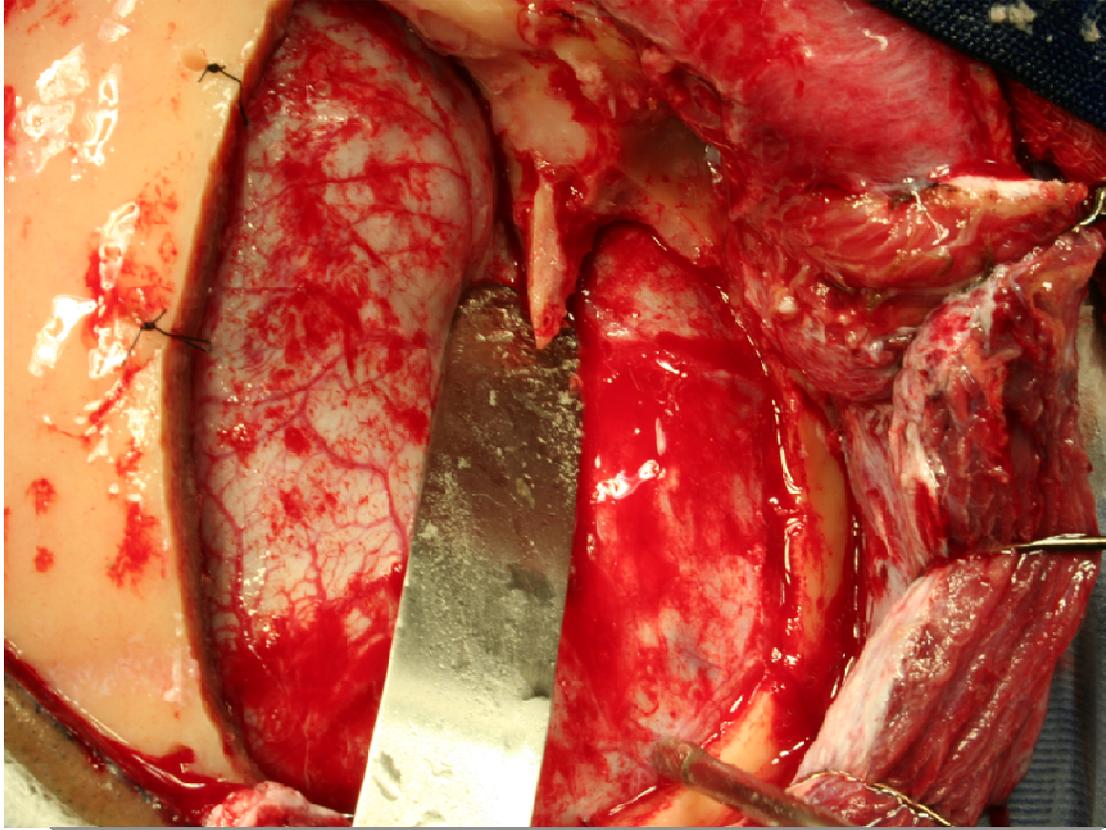
Orifícios de trepanação e craniotomia pterional.

FIGURA 8



“Drilagem” da superfície lateral da asa maior do esfenóide. Utilizado drill Midas Rex^R.

FIGURA 9



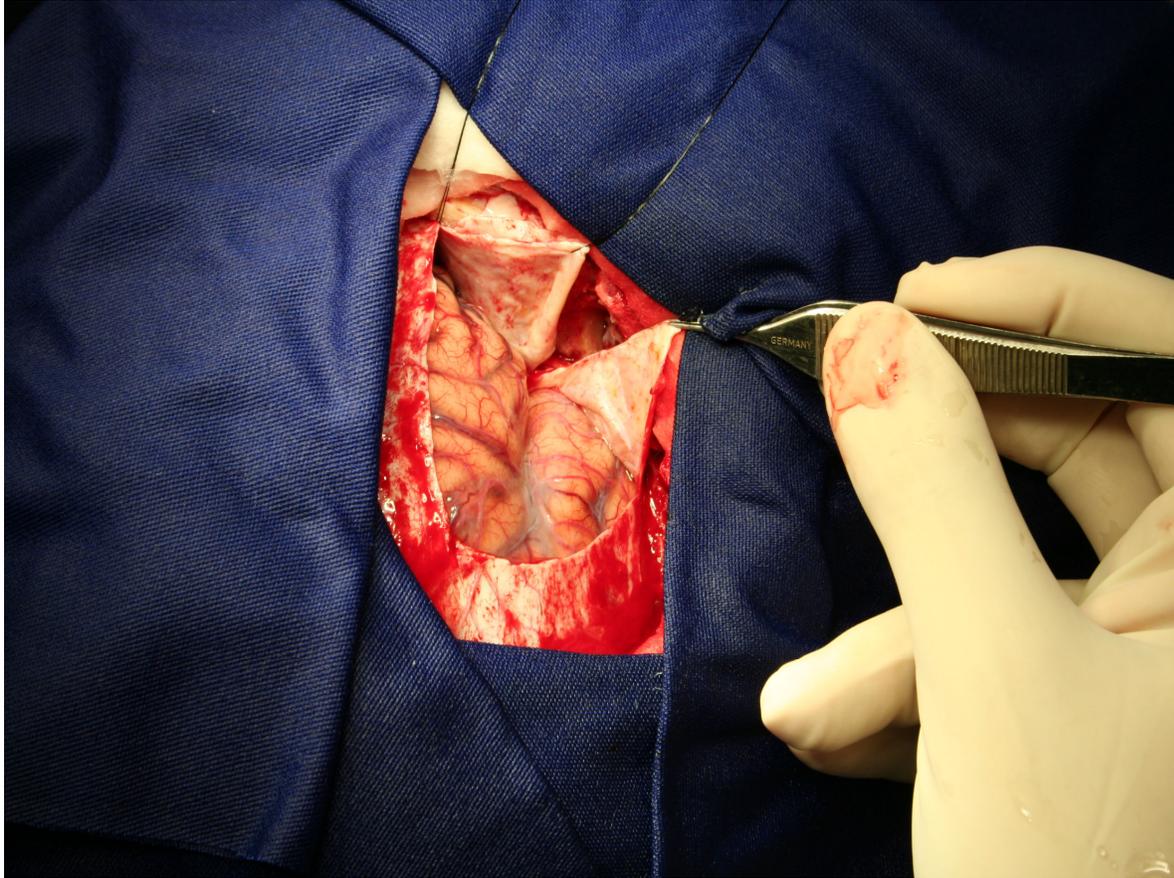
Após retirada do retalho da craniotomia e ancoragem dural, exposição da asa menor do esfenóide a ser “drilada”.

FIGURA 10



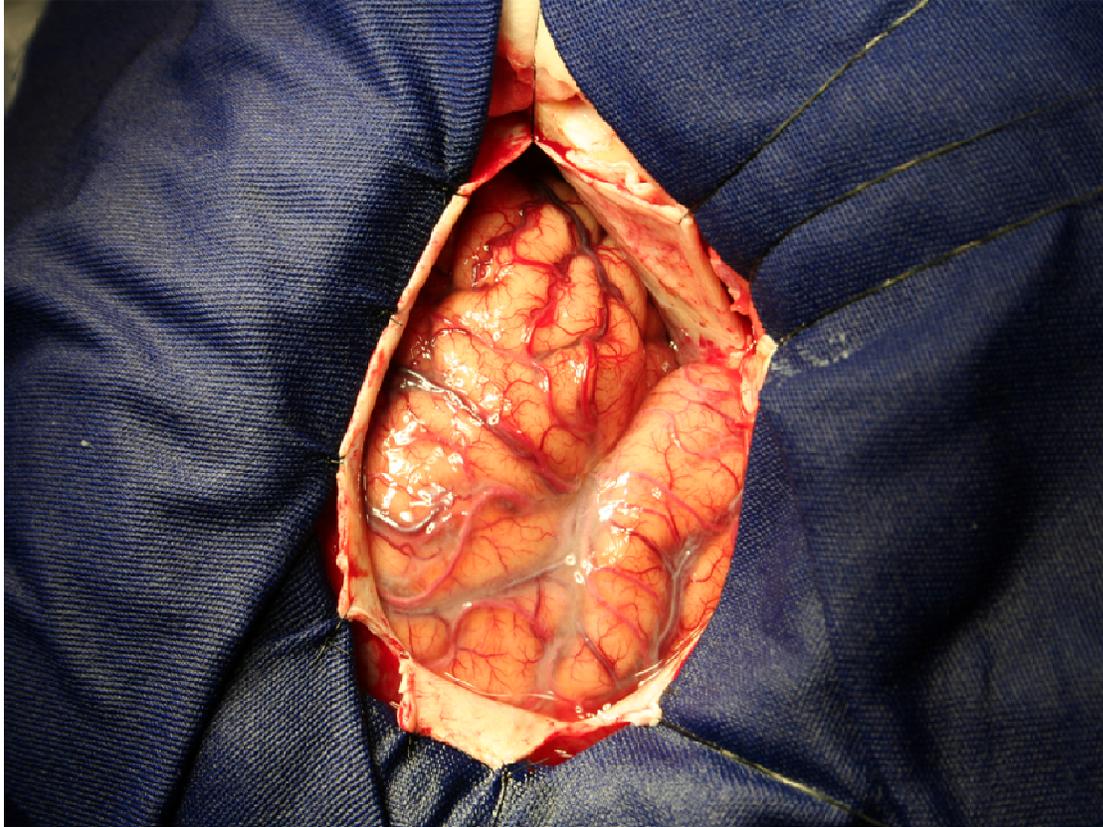
Após “drilagem” da asa menor do esfenóide e retificação do teto da órbita, colocação de tecido algodonosos hidrófilo e tecido azul para cobertura do mesmo. Início da incisão dural.

FIGURA 11



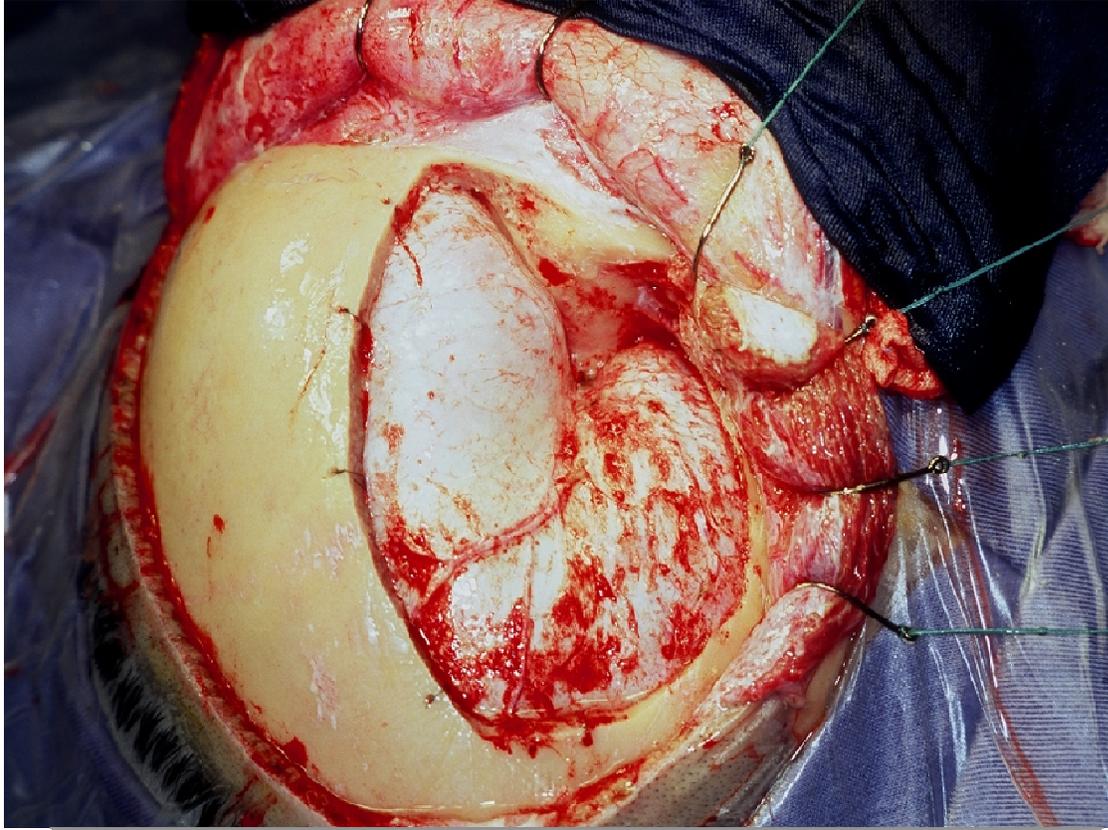
Incisão dural em “C” com retalho sobre a FS.

FIGURA 12



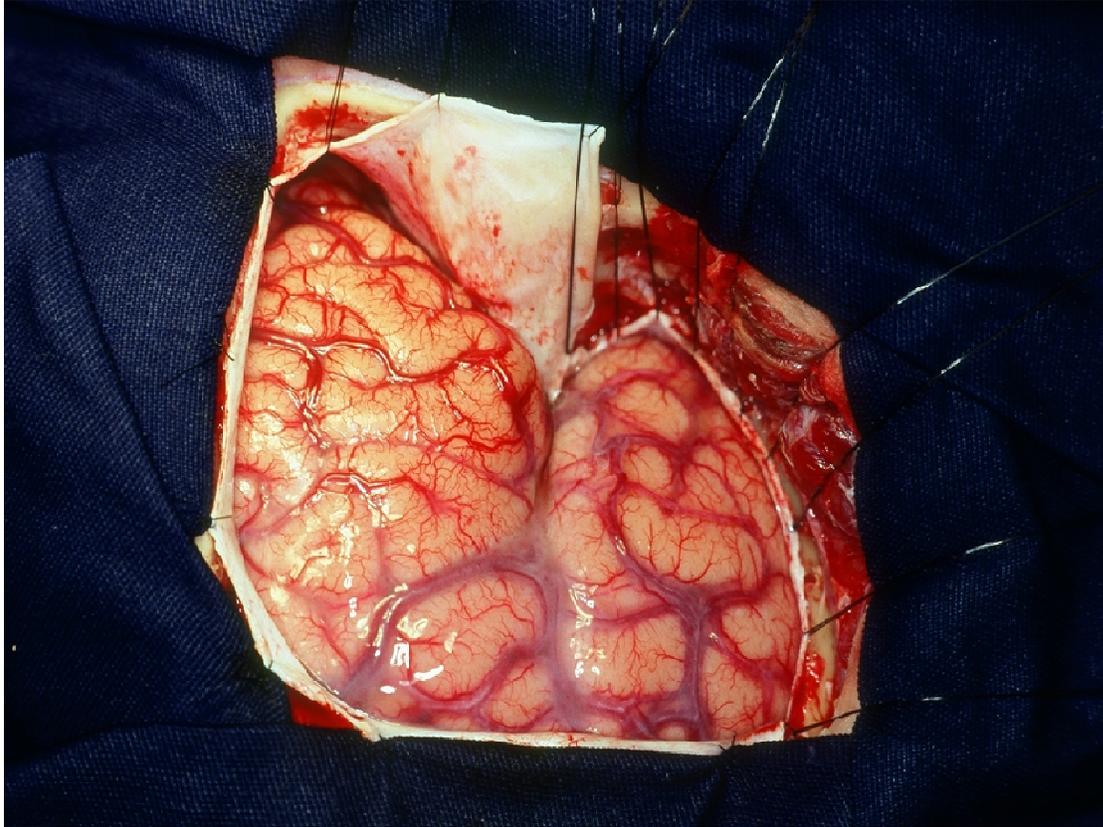
Término da exposição pterional, tendo como centro do campo operatório a FS.

FIGURA 13



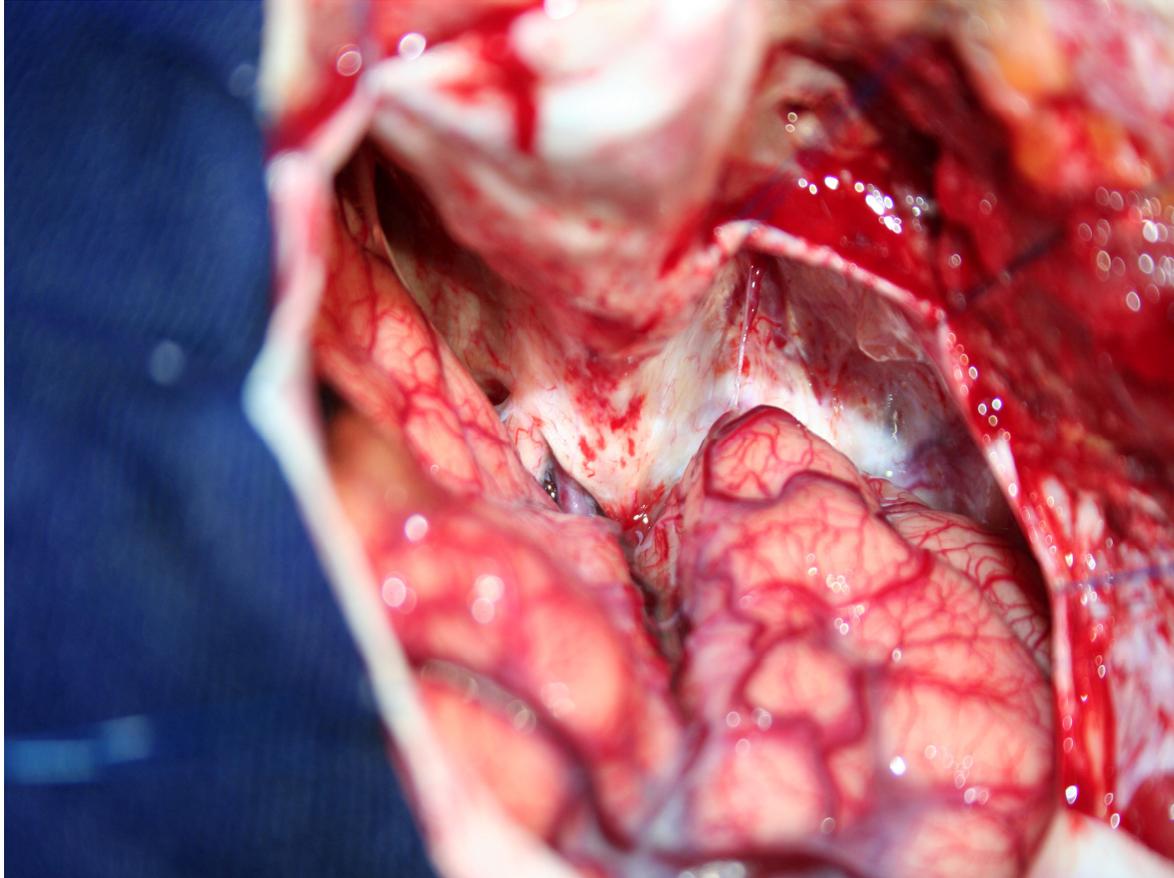
Craniotomia pré-temporal.

FIGURA 14



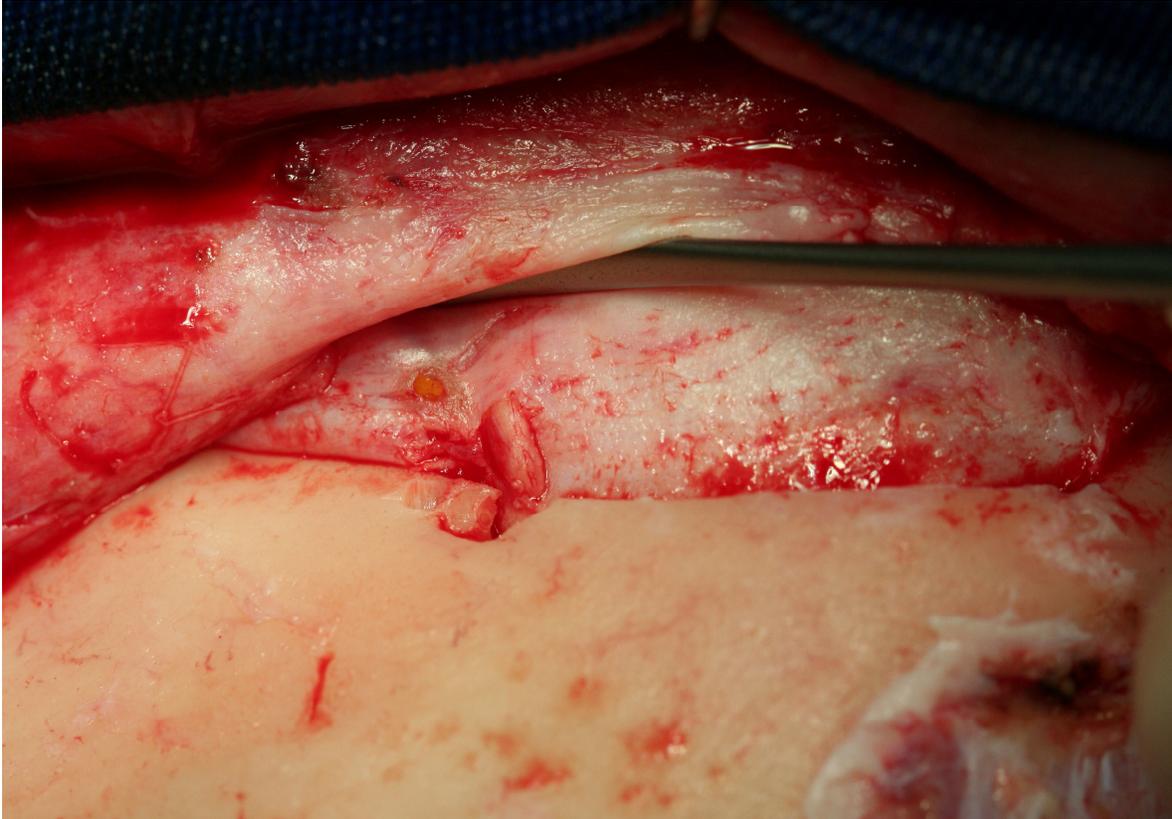
Incisão dural em “S” na craniotomia pré-temporal, para exposição completa do pólo temporal.

FIGURA 15



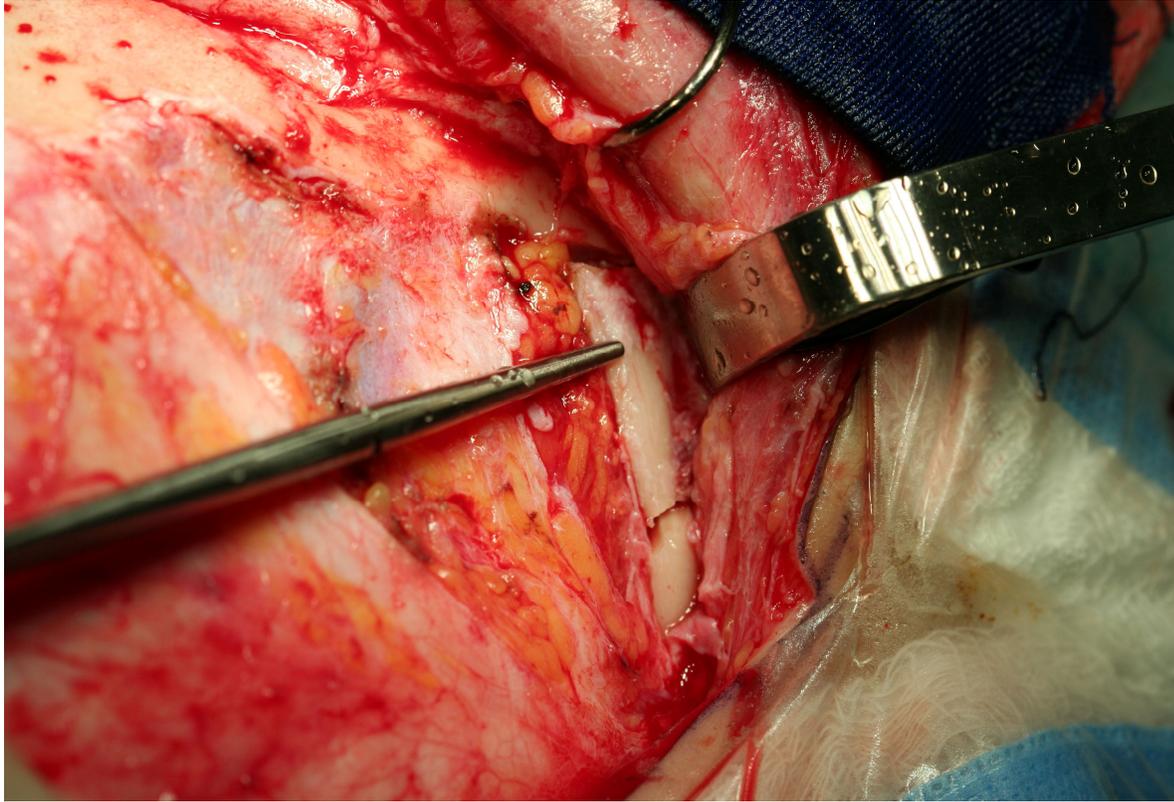
Craniotomia pré-temporal, com a FS dissecada. Evidência da possibilidade das vias: sub-frontal, temporopolar (anterior e lateral), transylviana e sub-temporal.

FIGURA 16



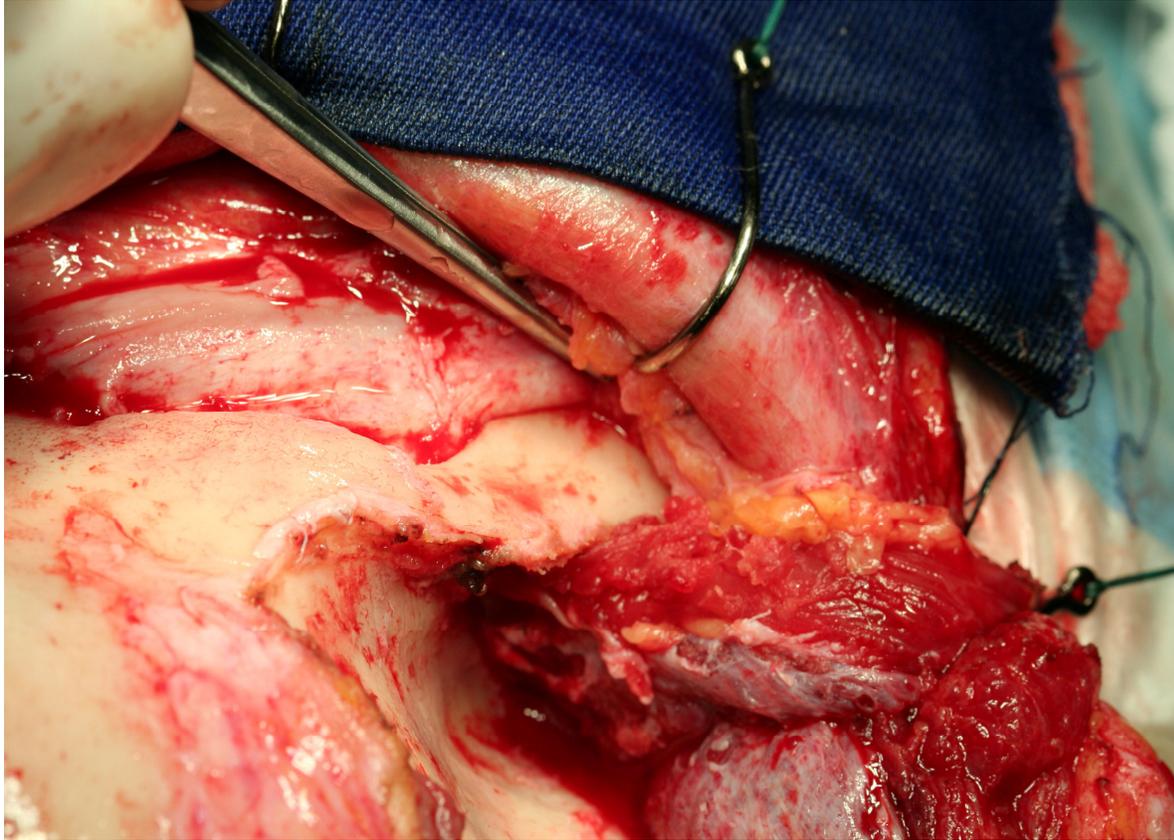
Craniotomia fronto-orbitozigomática; dissecação do nervo supraorbitário após liberação do mesmo preso ao forâmen supraorbitário.

FIGURA 17



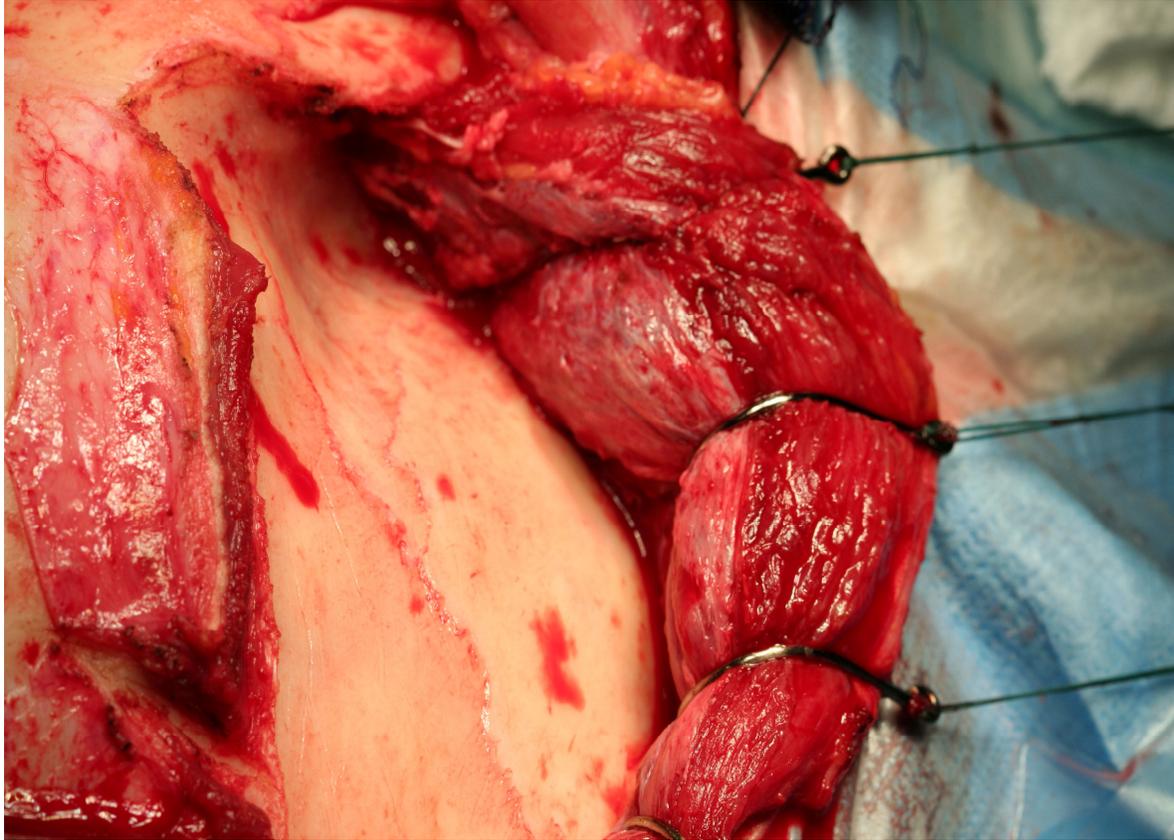
Mobilização do arco zigomático após incisão do mesmo nos pontos anterior e posterior.

FIGURA 18



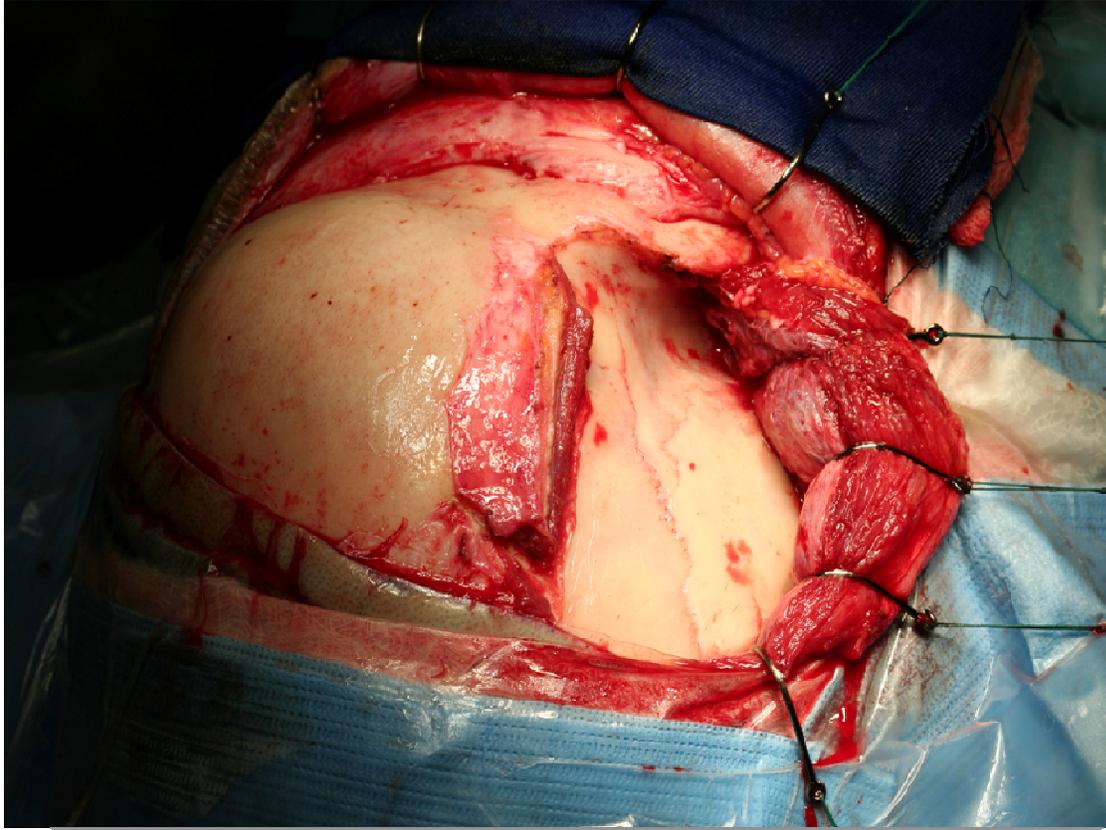
Identificação do processo fronto-zigomático e sutura fronto-zigomática, visualização dos forâmens zigomático-faciais.

FIGURA 19



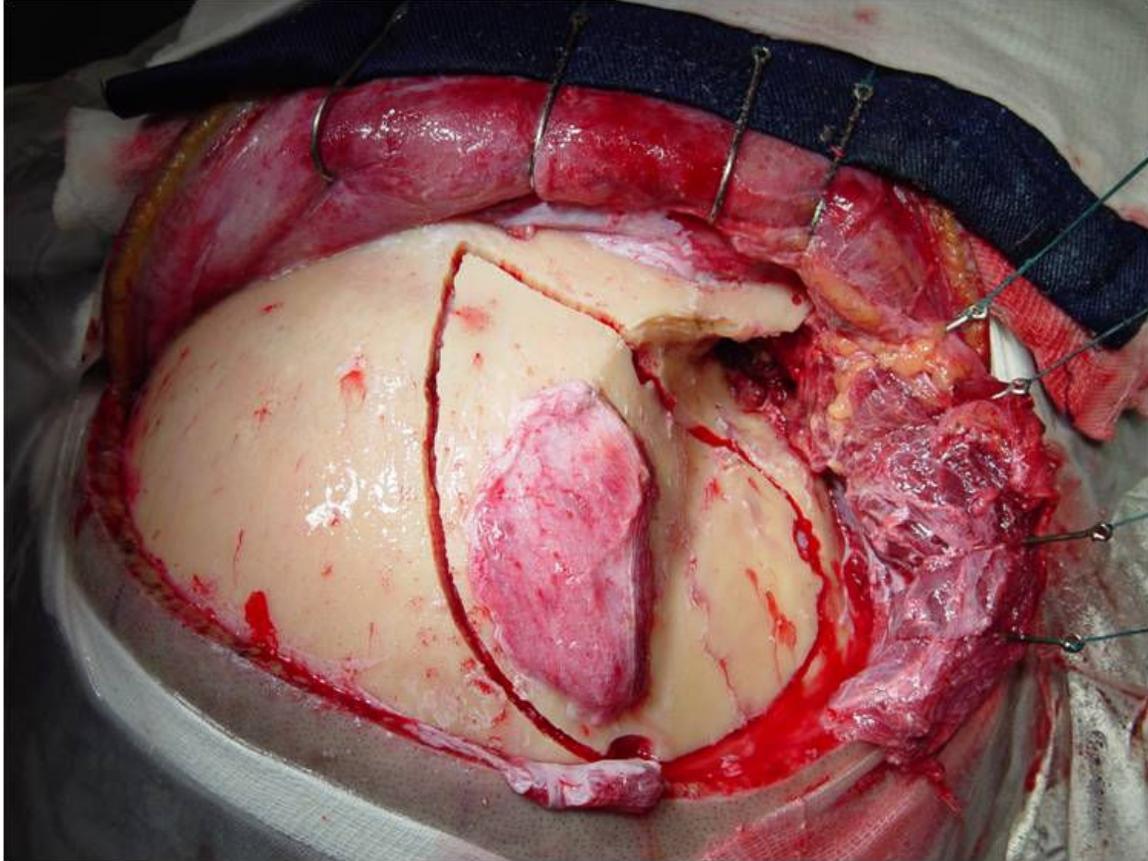
Dissecação e fixação do músculo temporal com preservação da fáscia temporal profunda.

FIGURA 20



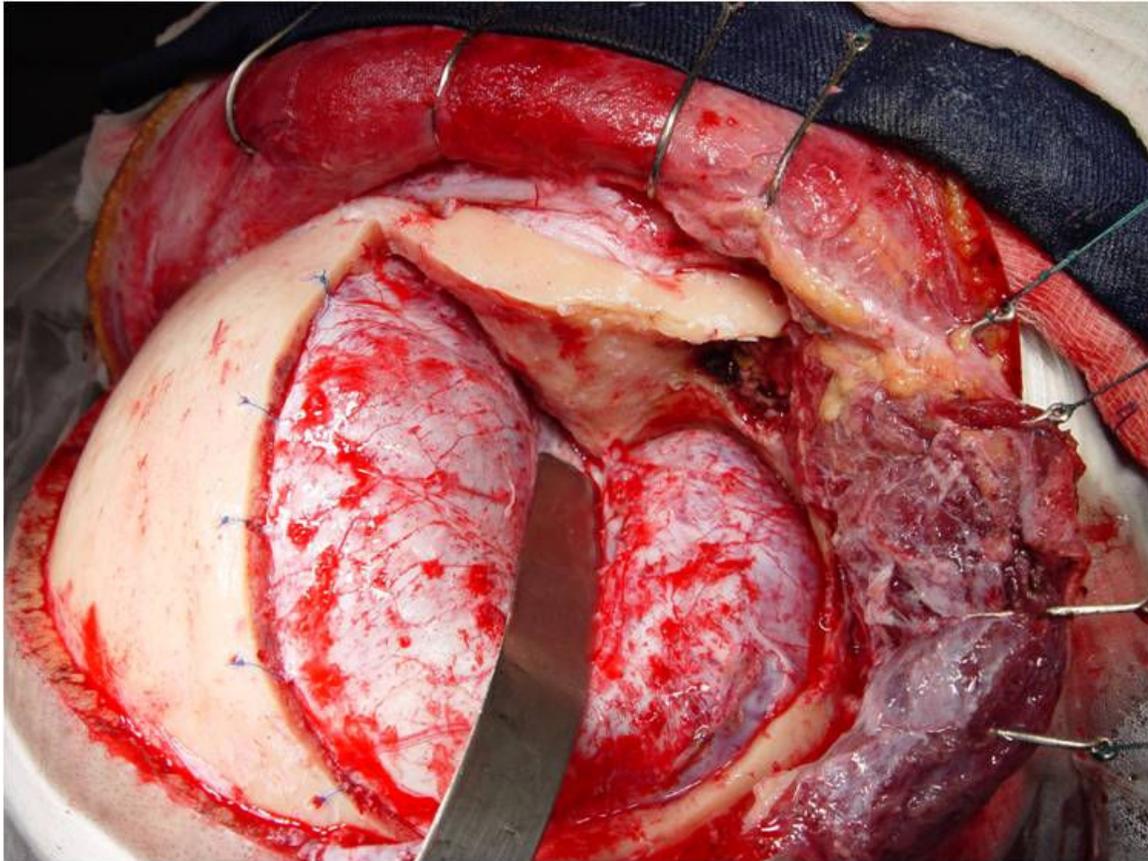
Preparação para trepanação, após rebater inferiormente o arco zigomático e o músculo temporal.

FIGURA 21



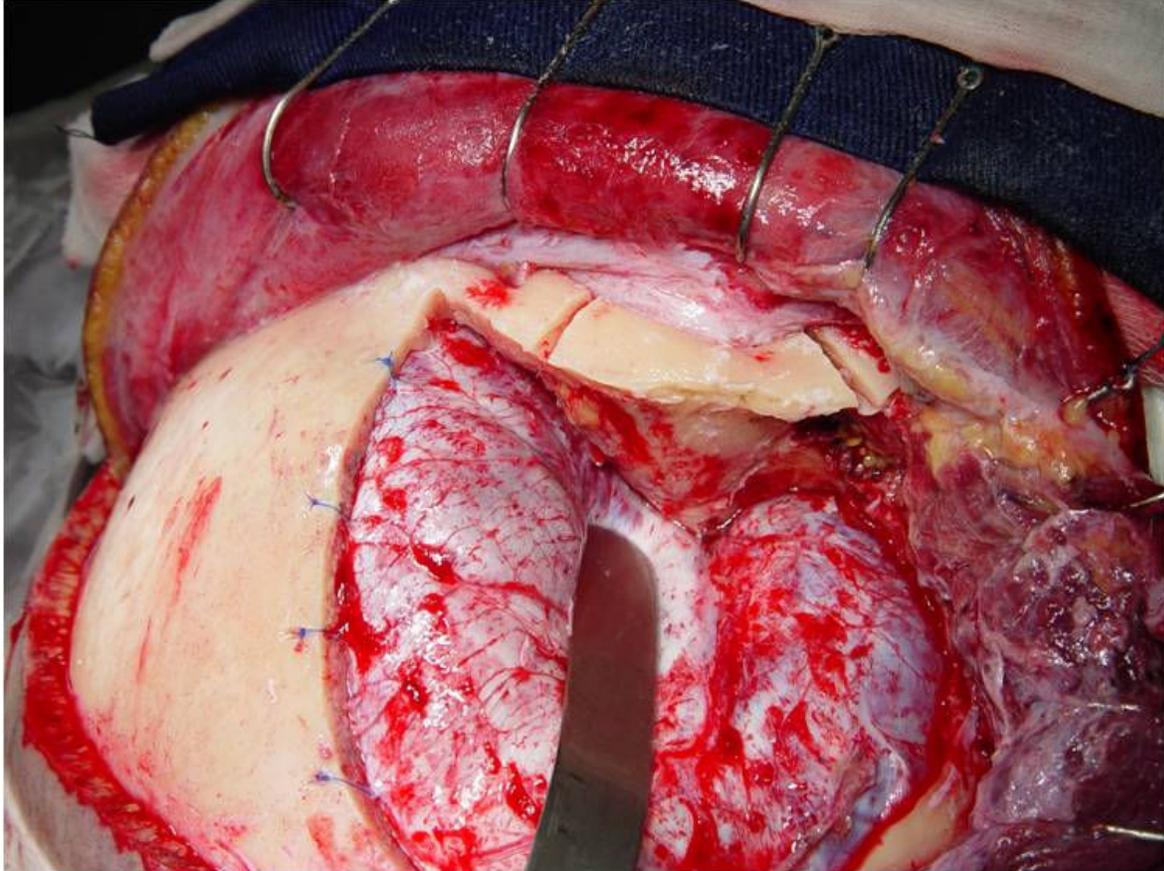
Realização de craniotomia pterional ampliada ao lobo temporal.

FIGURA 22



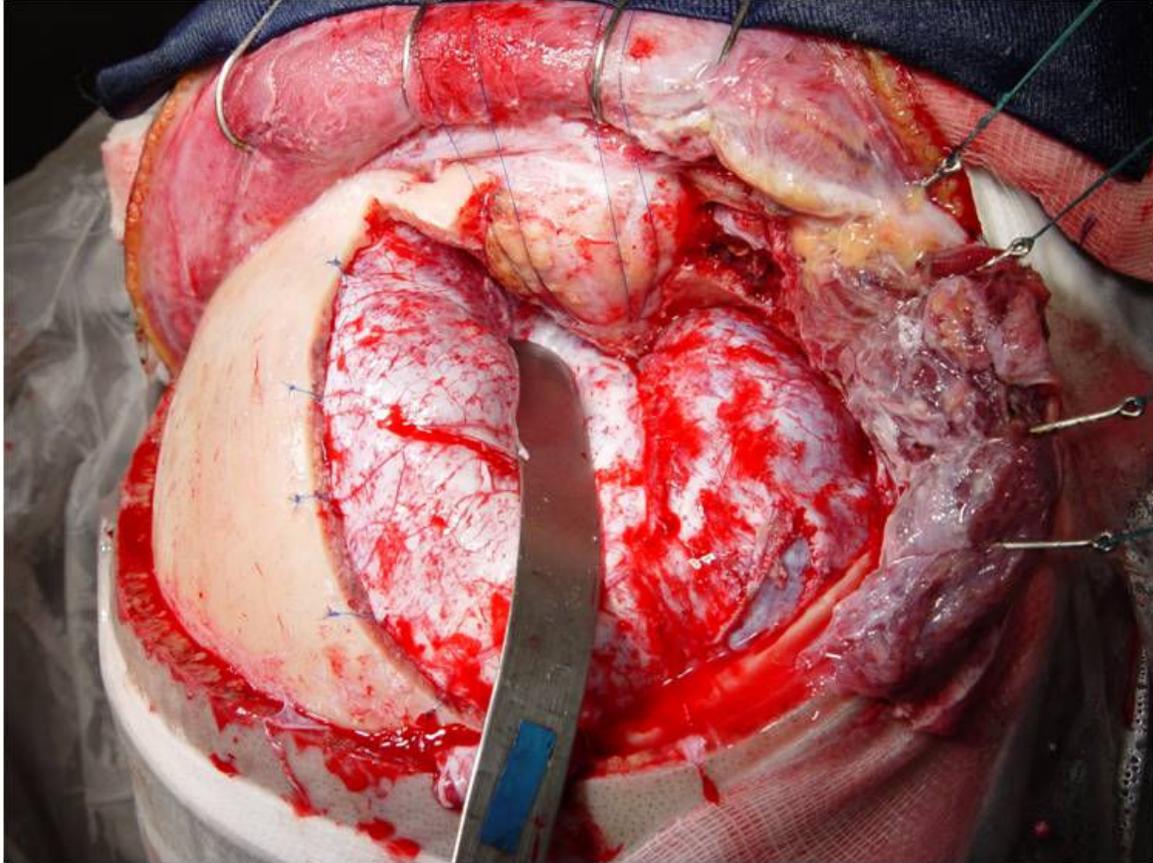
Ancoragem dural e “drilagem” da asa menor do esfenóide, teto e parede lateral da órbita. Visualização da dobra meningeorbitária em sua entrada na porção súpero-lateral da fissura orbital superior.

FIGURA 23



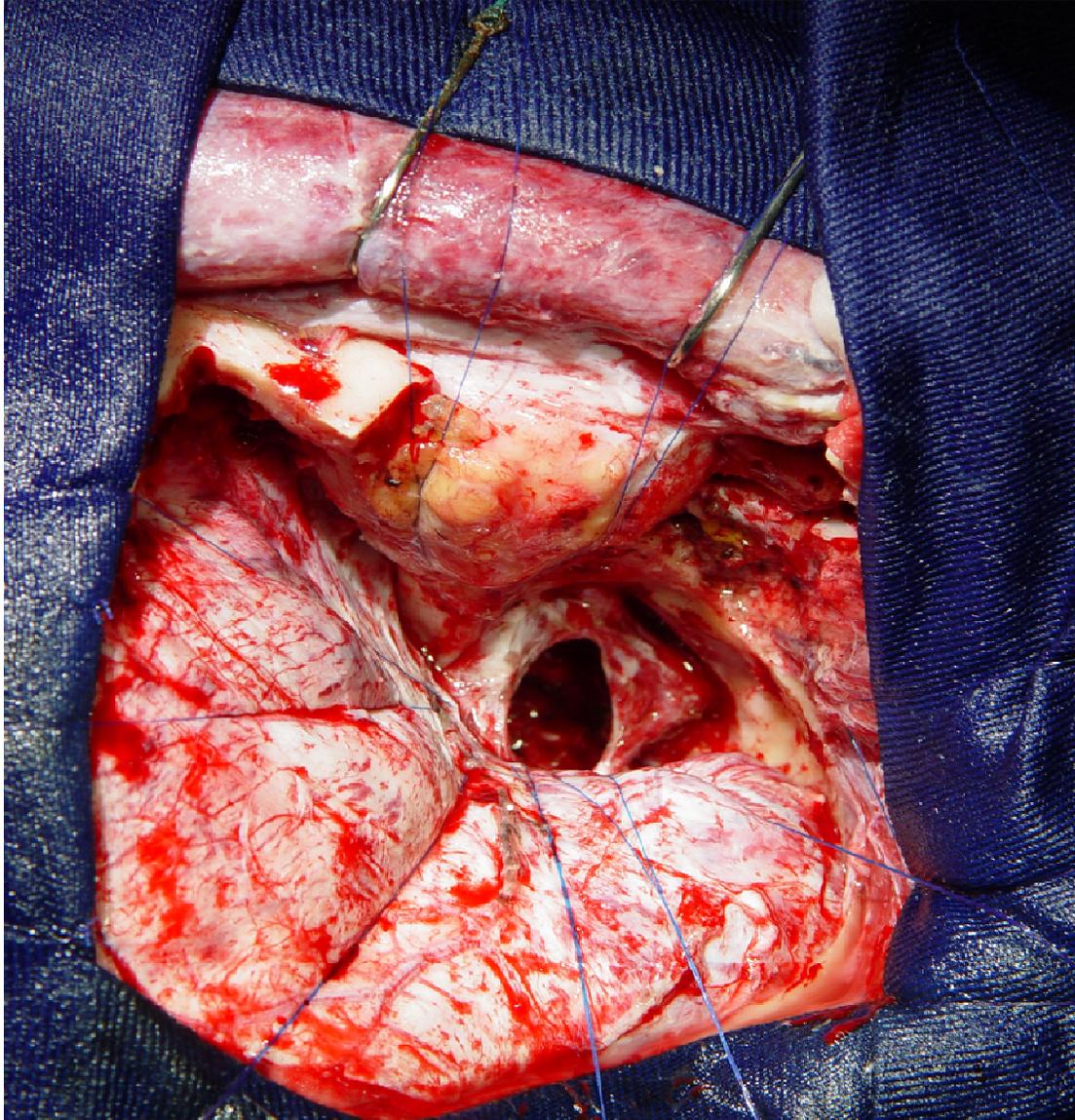
Osteotomia orbitária imediatamente lateral ao nervo supraorbitário e superior à eminência malar, ao nível do forâmen zigomático-facial.

FIGURA 24



Retirada de toda rima orbitária e rebatimento anterior da periórbita para ampliação das vias de acesso ao espaço incisural anterior.

FIGURA 25



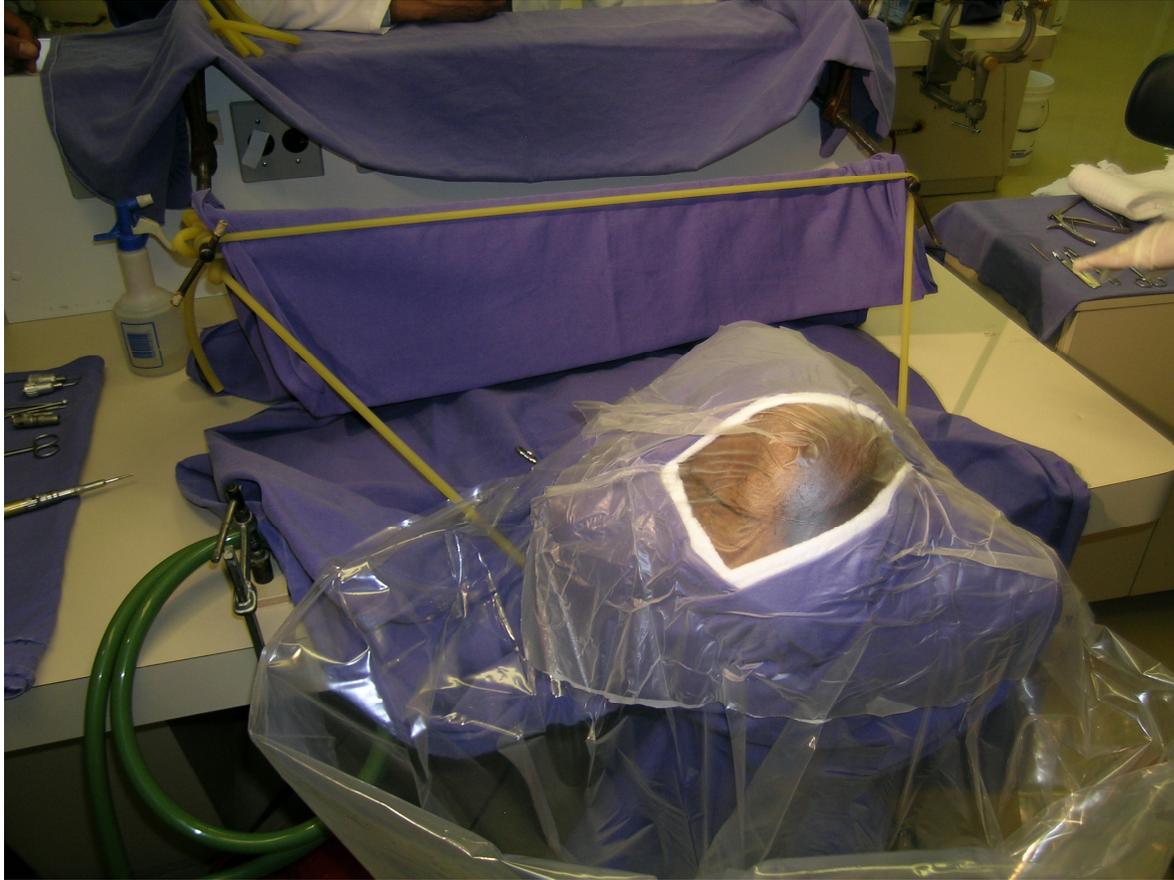
Craniotomia fronto-orbitozigomática com “peeling” da FMC para extração tumoral.

FIGURA 26



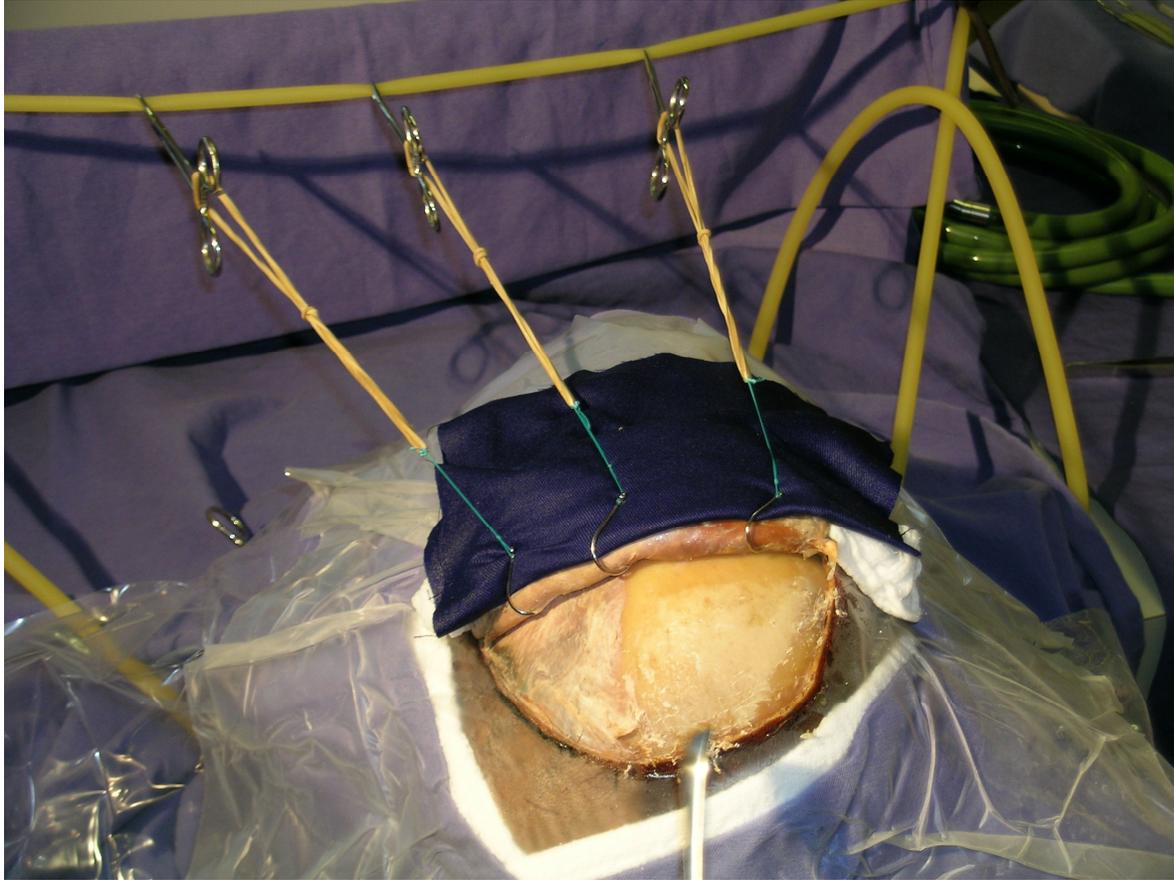
Posicionamento da cabeça no laboratório de microcirurgia do RBAPB-SP.

FIGURA 27



Fixação dos campos cirúrgicos após o posicionamento da cabeça.

FIGURA 28



Exposição do músculo temporal na craniotomia pterional.

FIGURA 29



Exposição dural.

FIGURA 30



Exposição do cérebro após abertura dural.

FIGURA 31



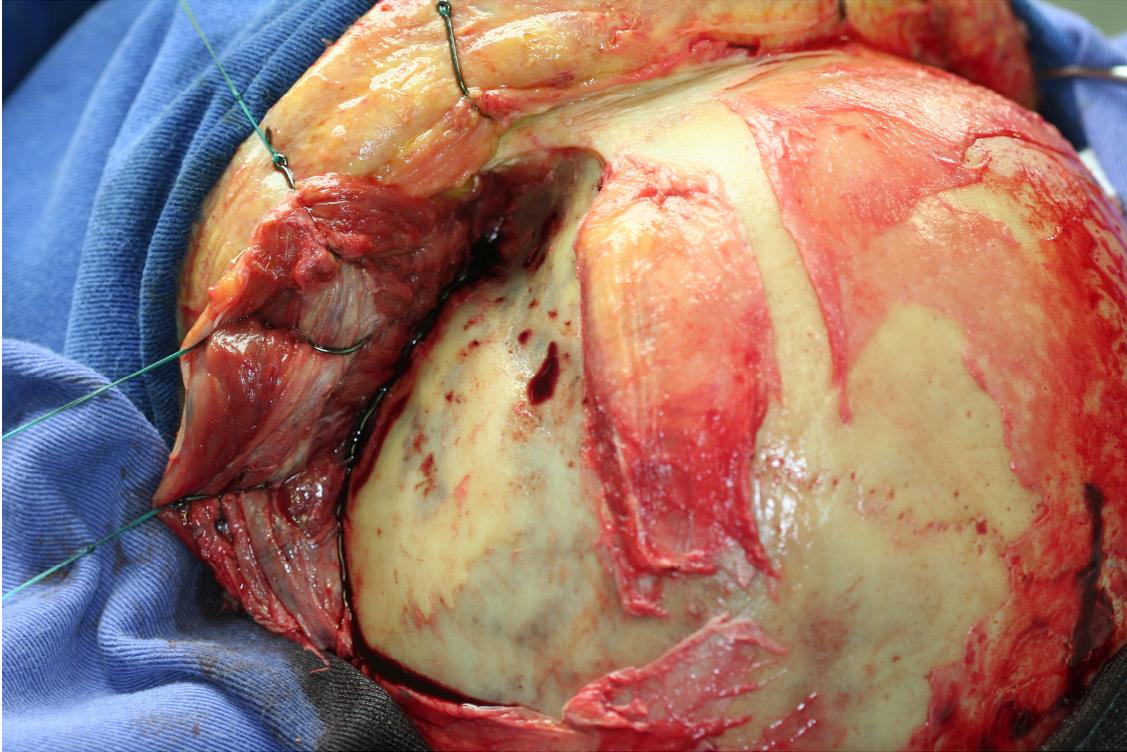
Posicionamento da cabeça do cadáver no SVO-SP, visão posterior.

FIGURA 32



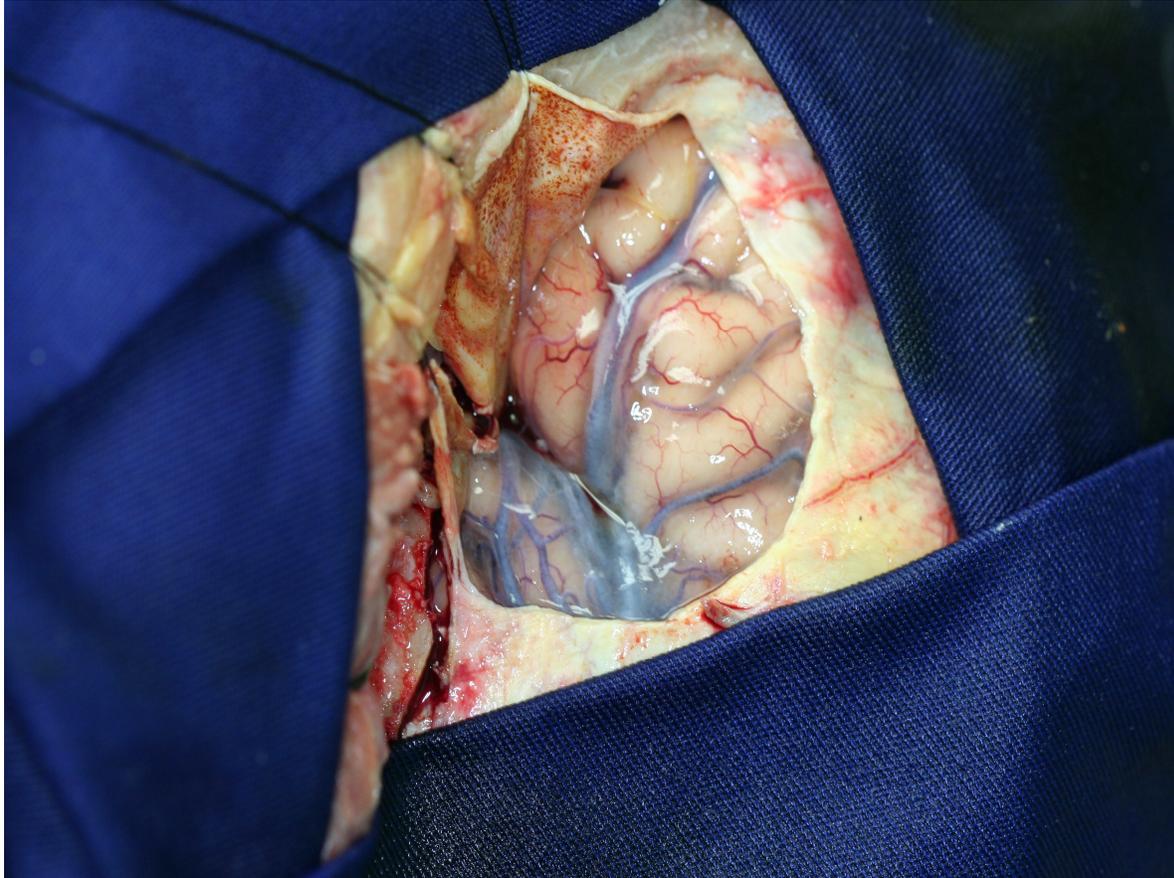
Posicionamento da cabeça do cadáver no SVO-SP visão lateral.

FIGURA 33



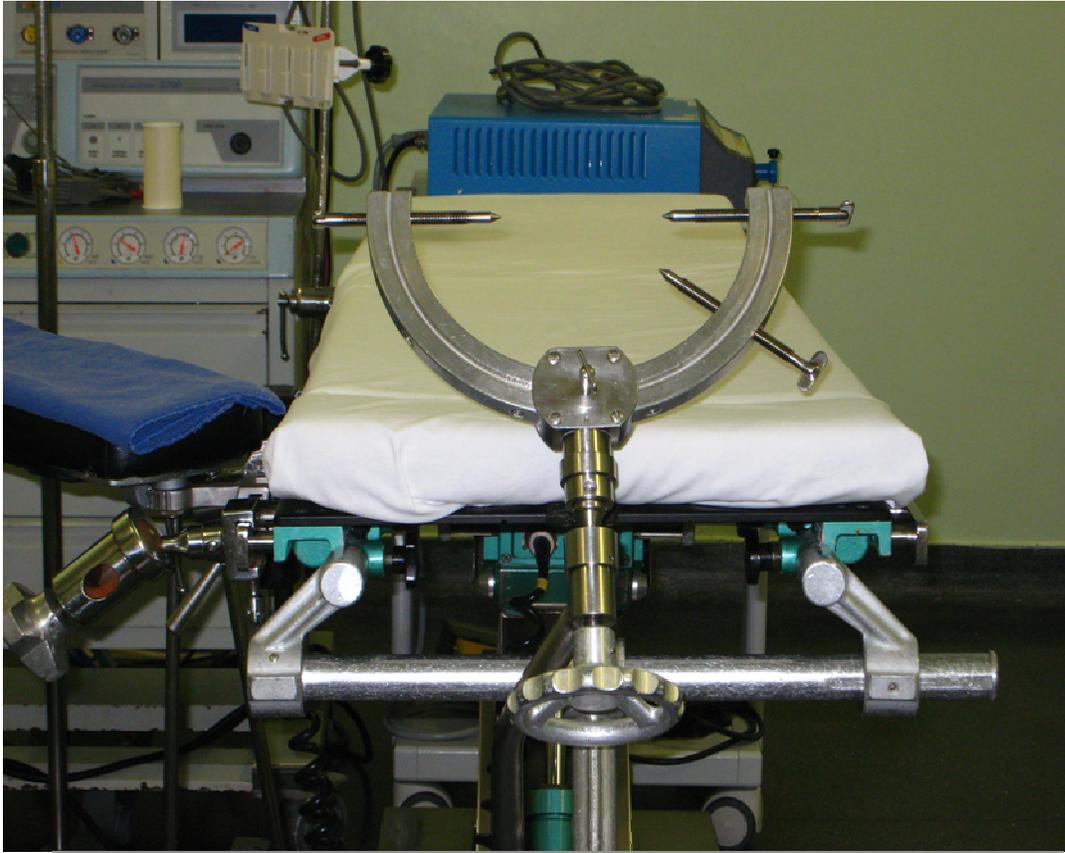
Exposição óssea após dissecação do músculo temporal em craniotomia pterional. SVO-SP.

FIGURA 34



Exposição da FS após abertura dural. SVO-SP.

FIGURA 35



Fixador de cabeça do tipo Sugita, acoplado a mesa Mizuho, utilizados nas cirurgias.

FIGURA 36



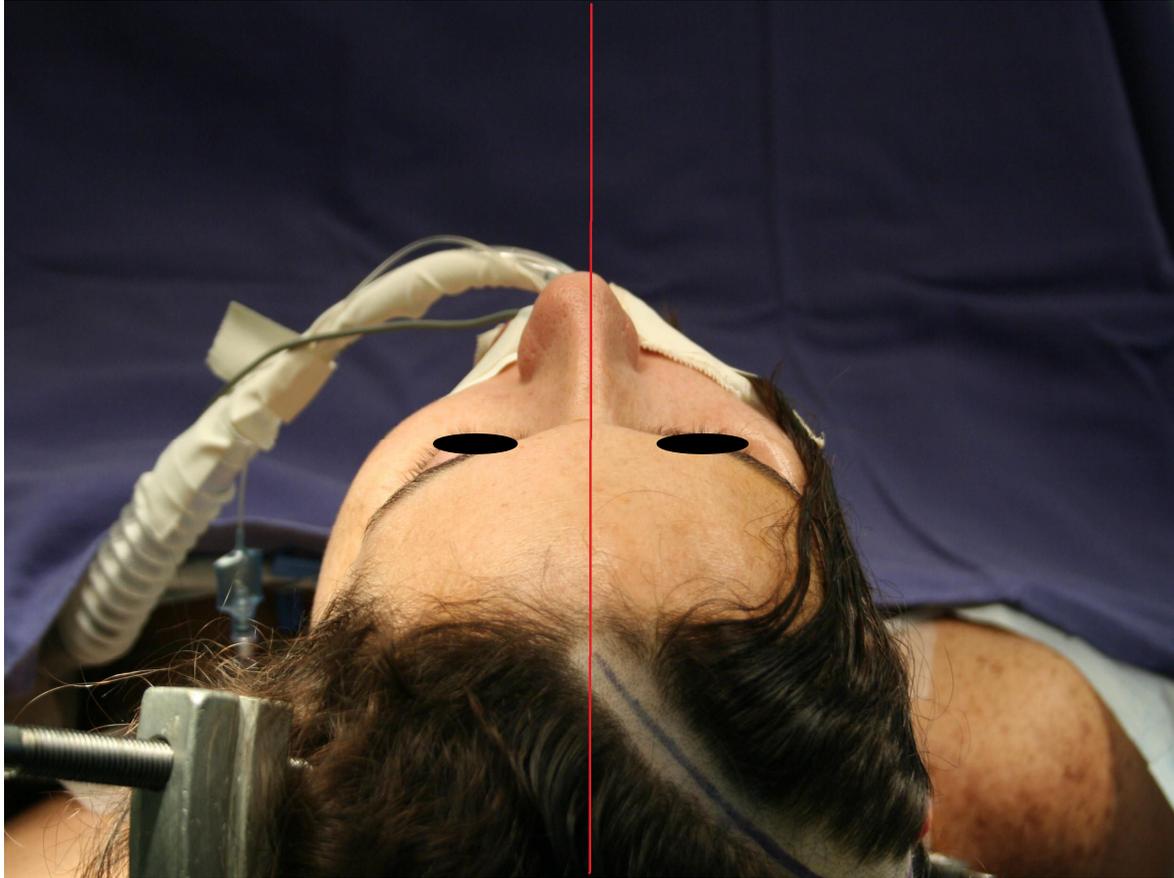
Suporte tripé fotográfico confirmando rigoroso alinhamento paralelo ao solo.

FIGURA 37



Suporte tripé fotográfico acoplado a sistema de transferidor geométrico.

FIGURA 38



Posicionamento da cabeça evidenciando a linha násio-sagital, tomada como parâmetro rotacional.

FIGURA 39



Foto da cabeça já posicionada para a cirurgia. Notar rotação da foto realizada de forma a alinhar a linha central do campo fotográfico da máquina com a linha násio-sagital.

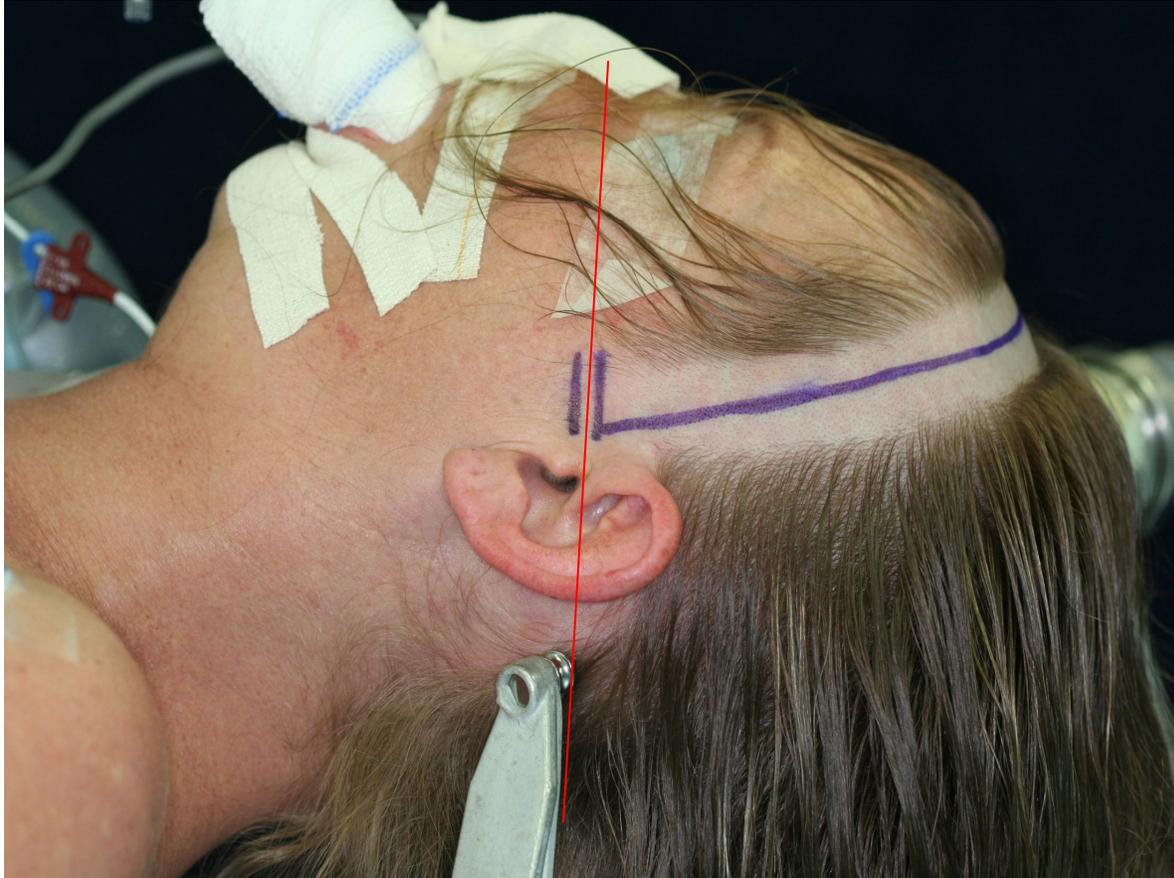
FIGURA 40



Máquina fotográfica realinhada à linha náseo-sagital após rotação da cabeça.

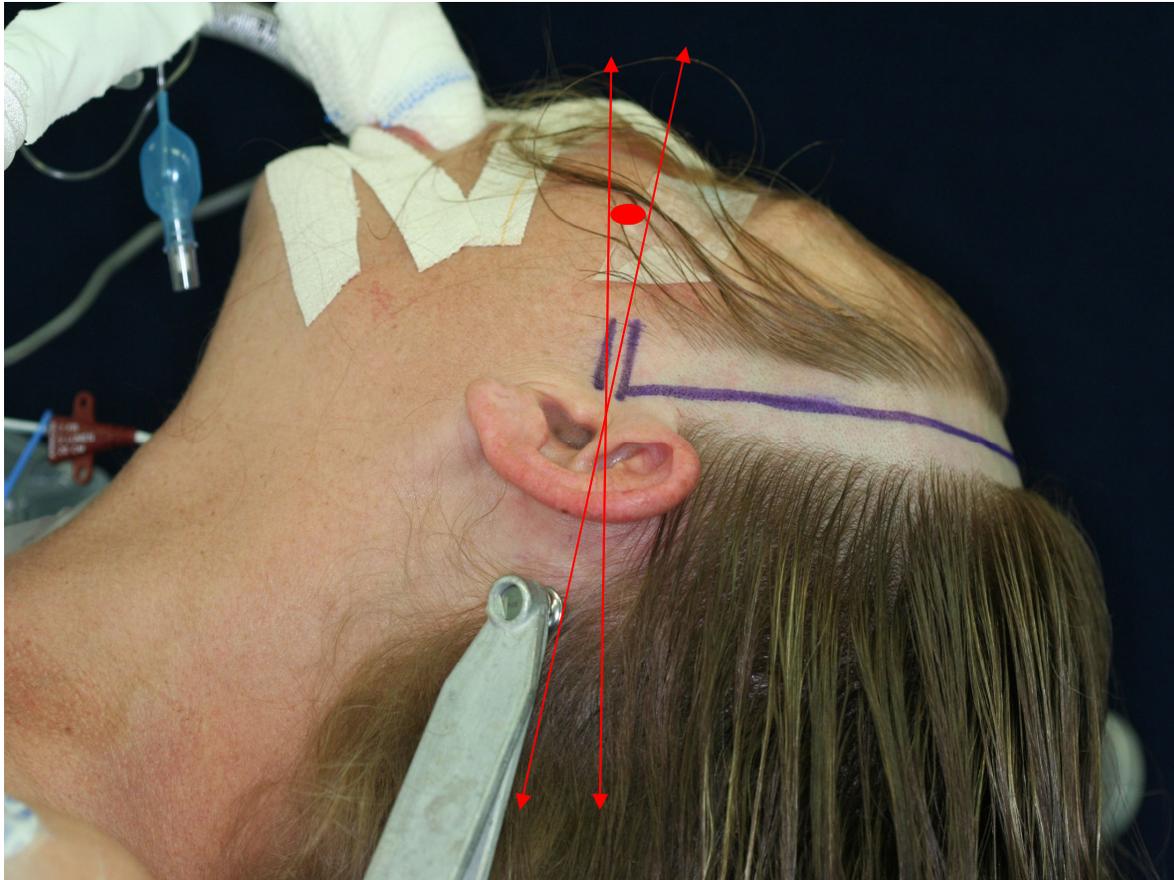
Notar a angulação obtida pelo transferidor geométrico.

FIGURA 41



Fotografia em visão lateral da cabeça posicionada de forma neutra quanto à deflexão. Observar o alinhamento entre o rebordo orbital superior e a eminência malar e o alinhamento da linha central do campo visual da máquina à linha do arco zigomático.

FIGURA 42



Cabeça posicionada em deflexão. Notar a posição mais superior da eminência malar em relação ao rebordo orbital superior. Angulação calculada por meio de realinhamento do visor da máquina com a linha do arco zigomático.

FIGURA 43



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento oftálmico da ACI esquerda. Marcação do pescoço para cervicotomia e controle proximal da ACI.

FIGURA 44

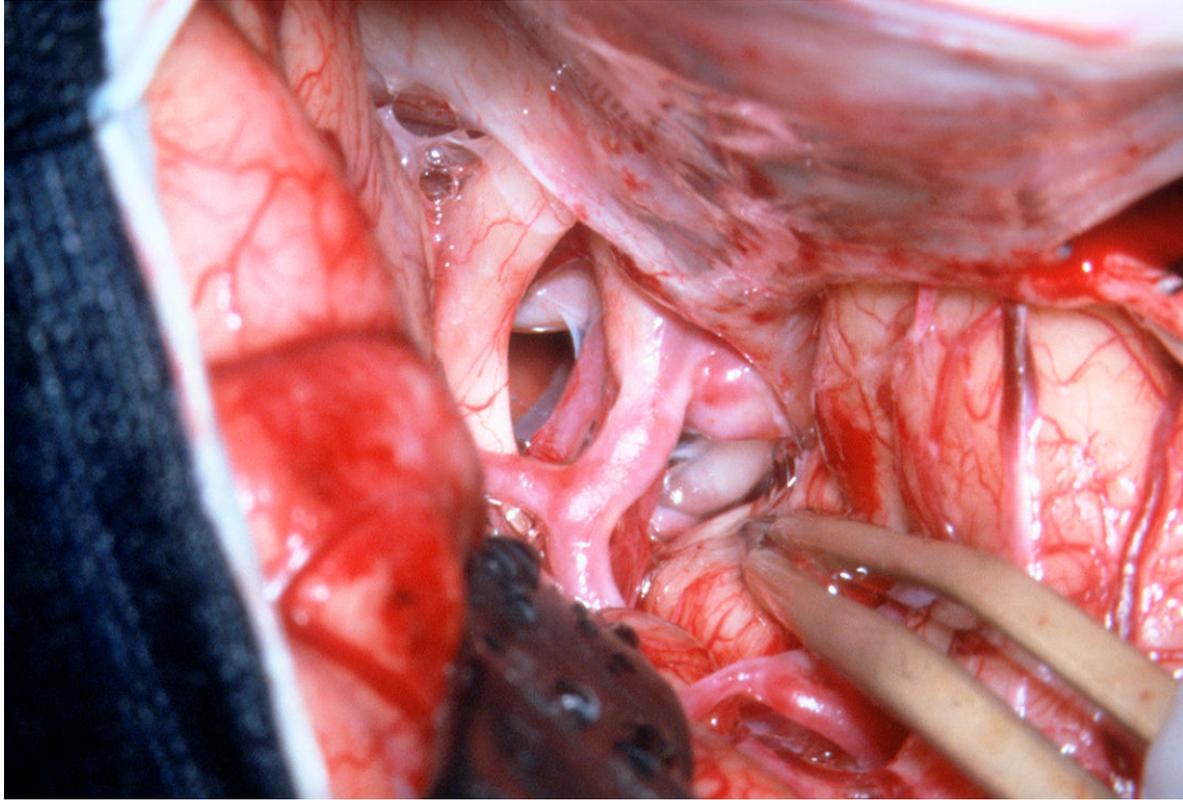


Foto cirúrgica de aneurisma do segmento Oftálmico da ACI.

FIGURA 45



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante posterior da ACI direita.

FIGURA 46

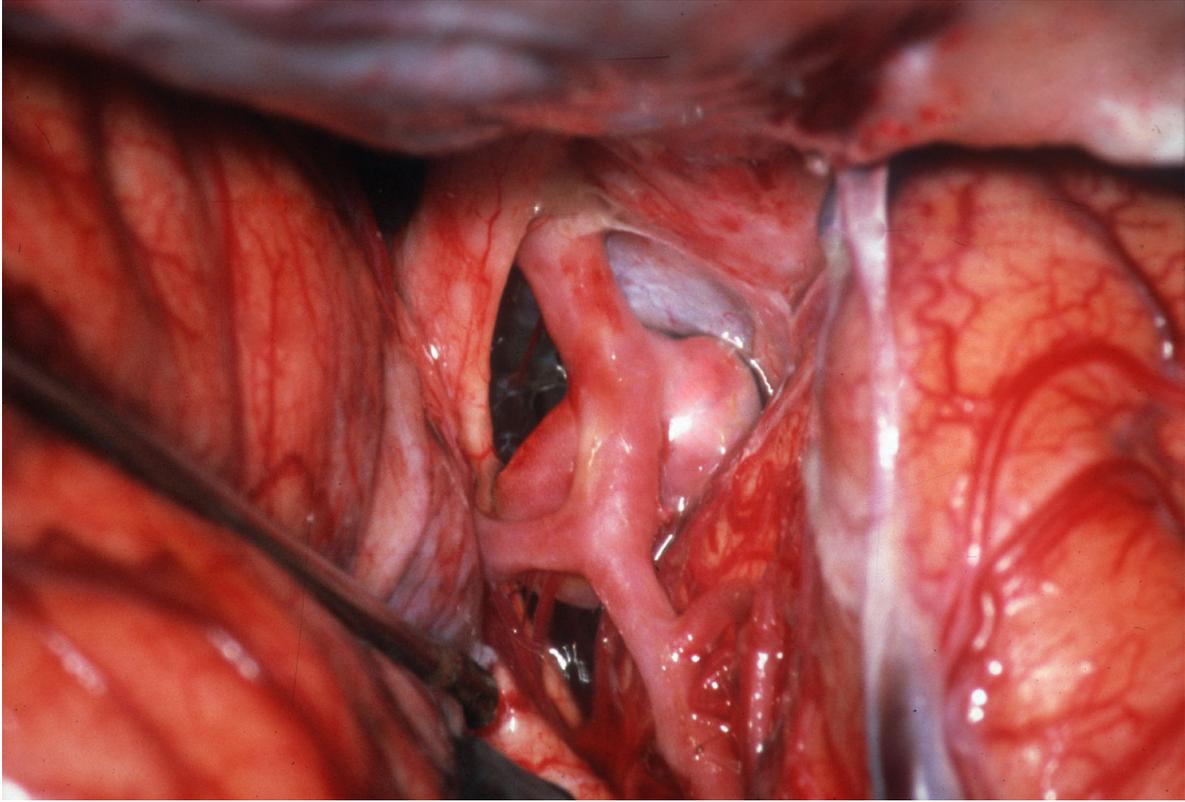


Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante posterior da ACI direita.

FIGURA 47



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento coriáideo anterior da ACI.

FIGURA 48

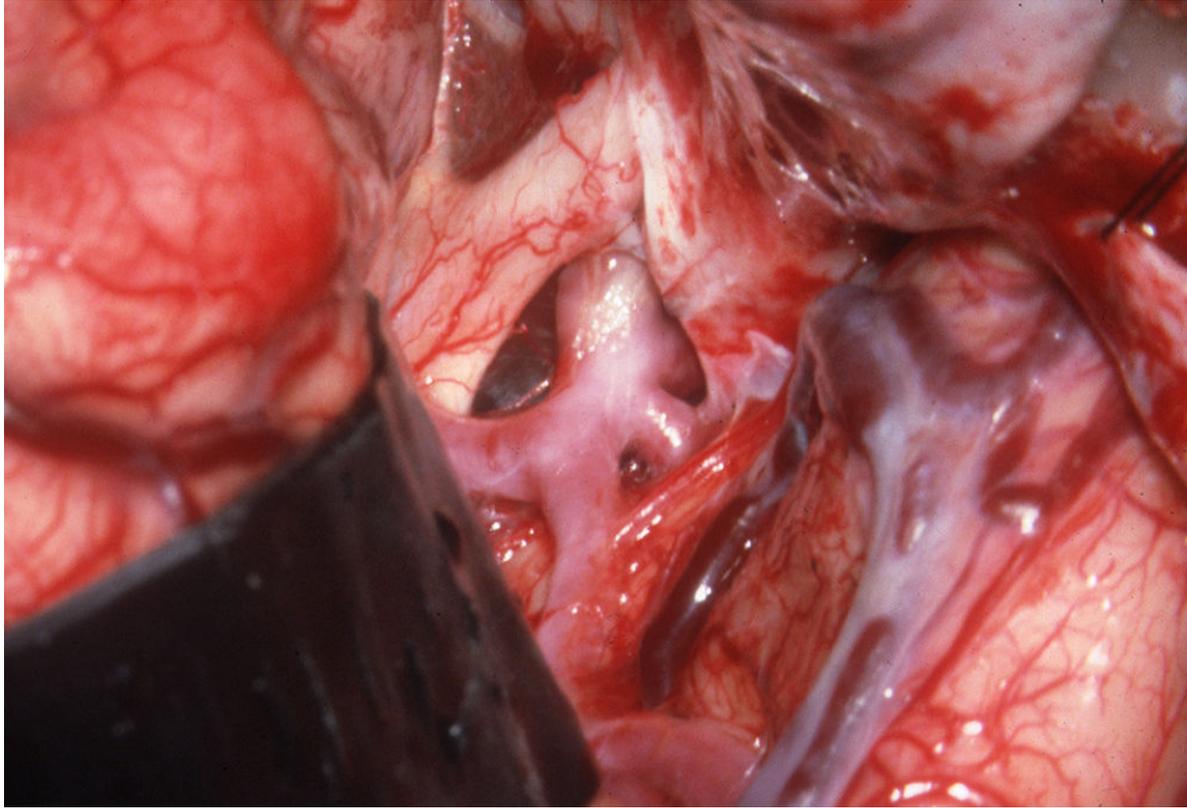


Foto cirúrgica de aneurisma do segmento coriódio anterior da ACI direita.

FIGURA 49



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma da bifurcação da ACI.

FIGURA 50

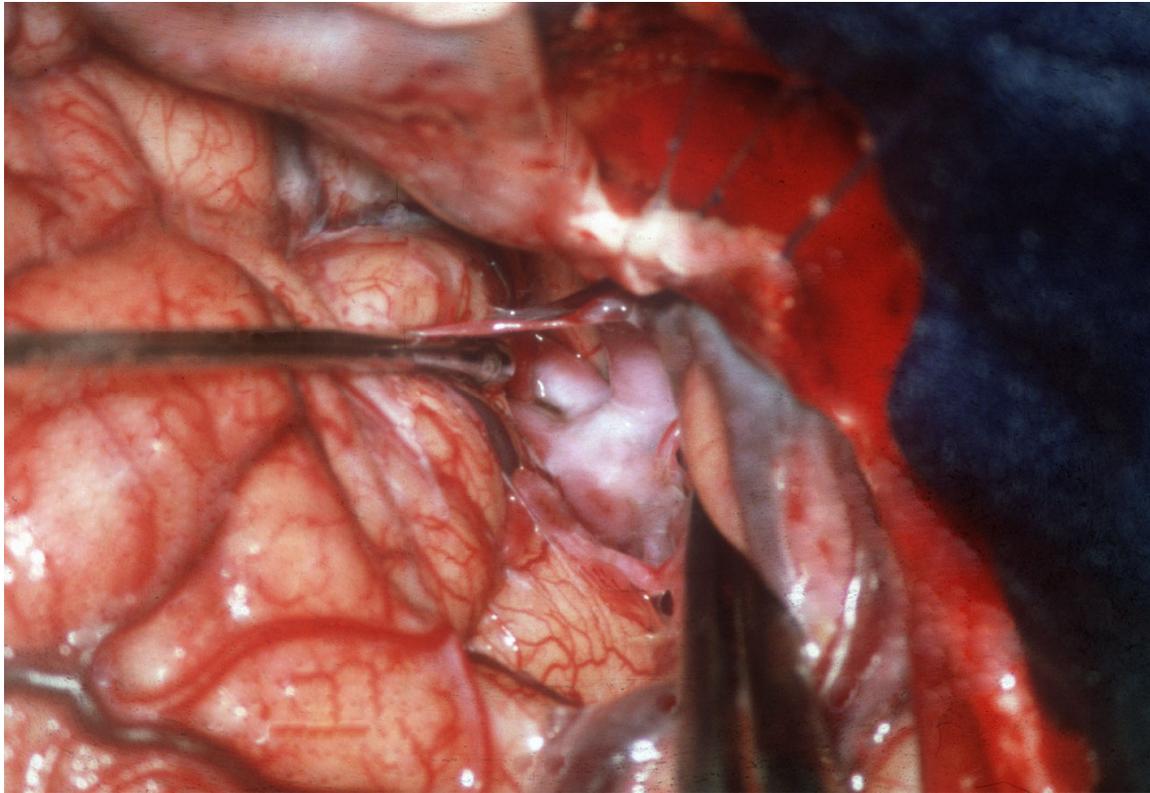


Foto cirúrgica de aneurisma da bifurcação da ACI.

FIGURA 51



Visualização anatômica da ACI e nervo óptico, com ênfase na bifurcação da ACI. Notar ramo precoce temporopolar da ACM. SVO-SP.

FIGURA 52



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante anterior ífero-anterior da ACI.

FIGURA 53

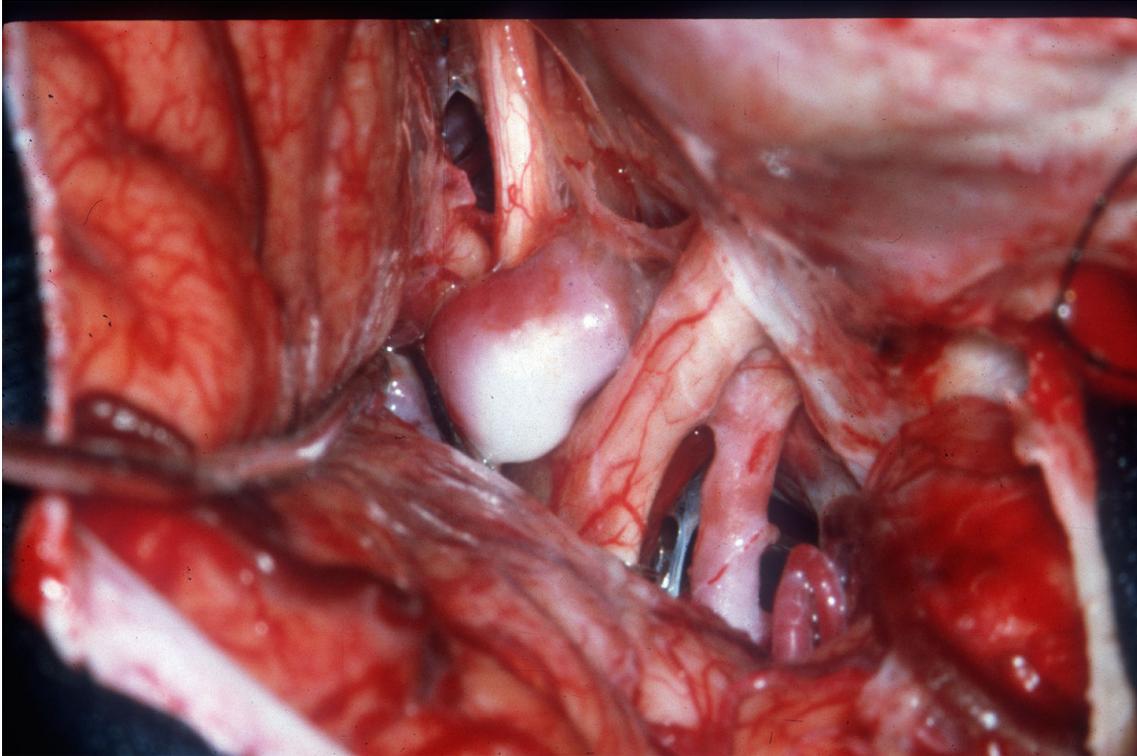


Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante anterior ífero-anterior da ACI.

FIGURA 54



Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma do segmento comunicante anterior súpero-posterior da ACI.

FIGURA 55

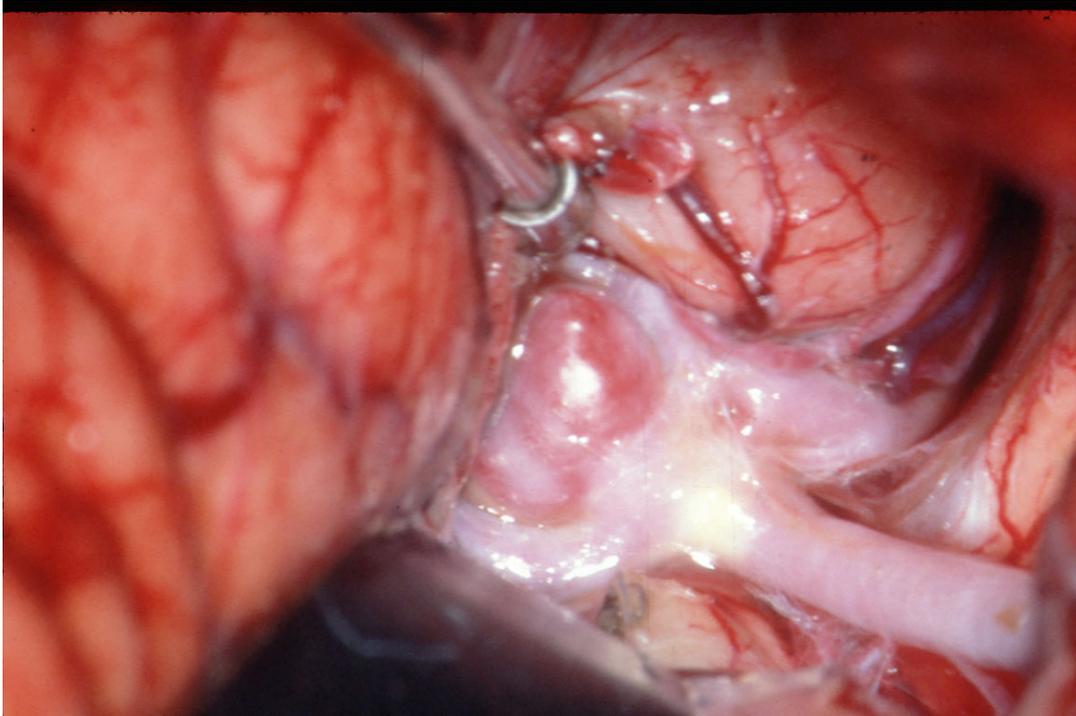
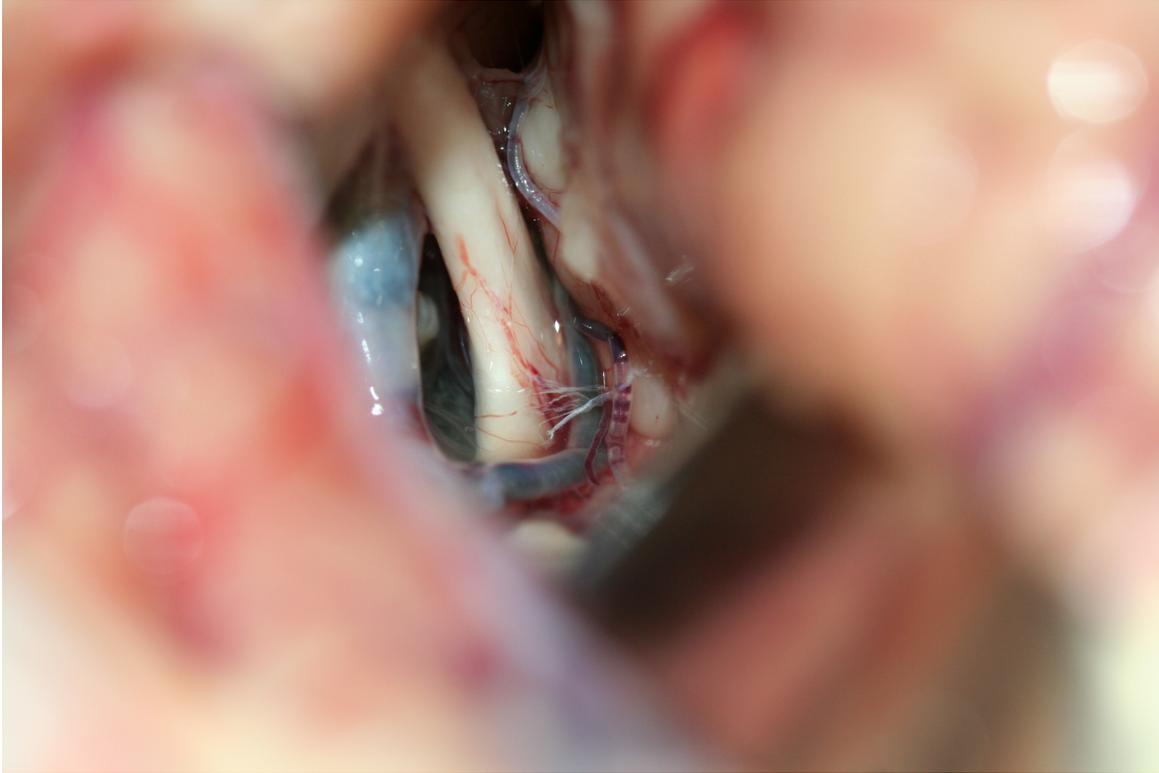


Foto cirúrgica de aneurisma do segmento comunicante anterior súpero-posterior da ACI.

FIGURA 56



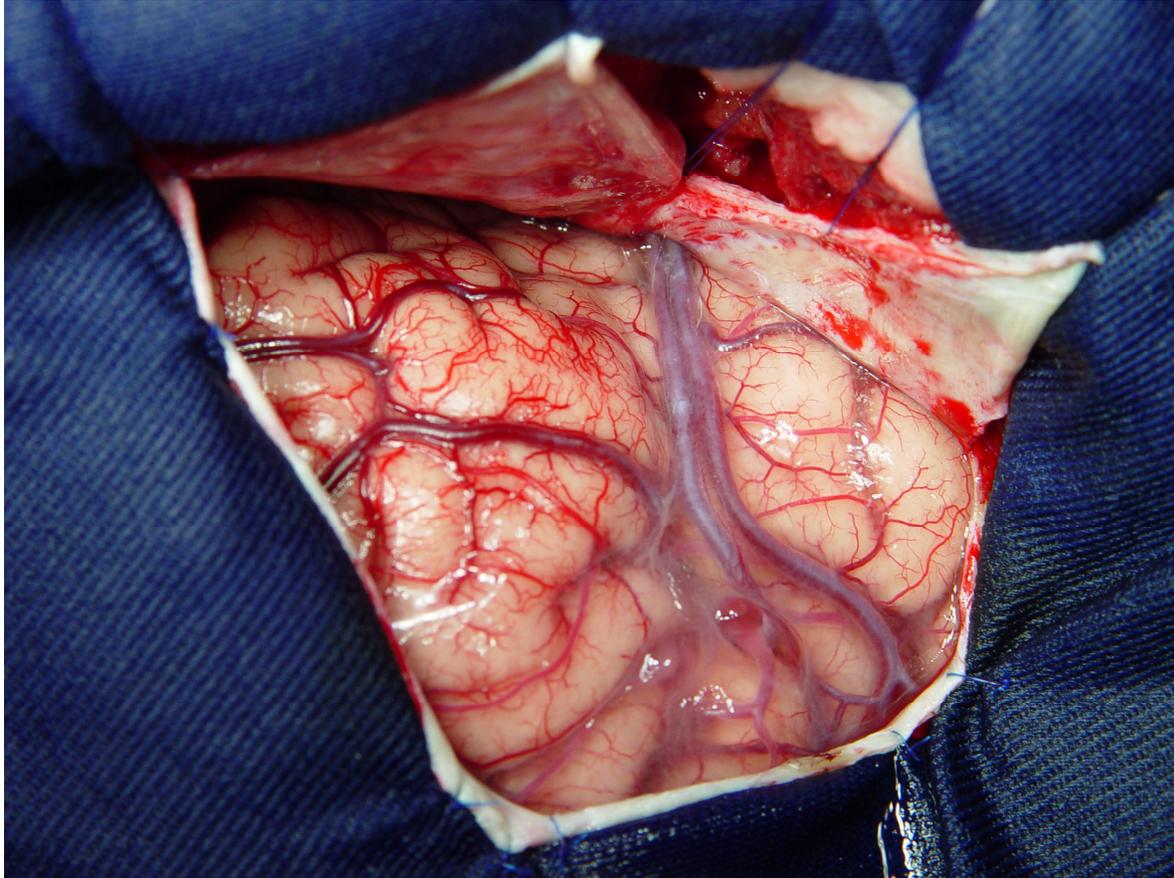
Visualização anatômica da ACI, nervo óptico, ACA-A1 e ACoA, à esquerda. SVO-SP.

FIGURA 57



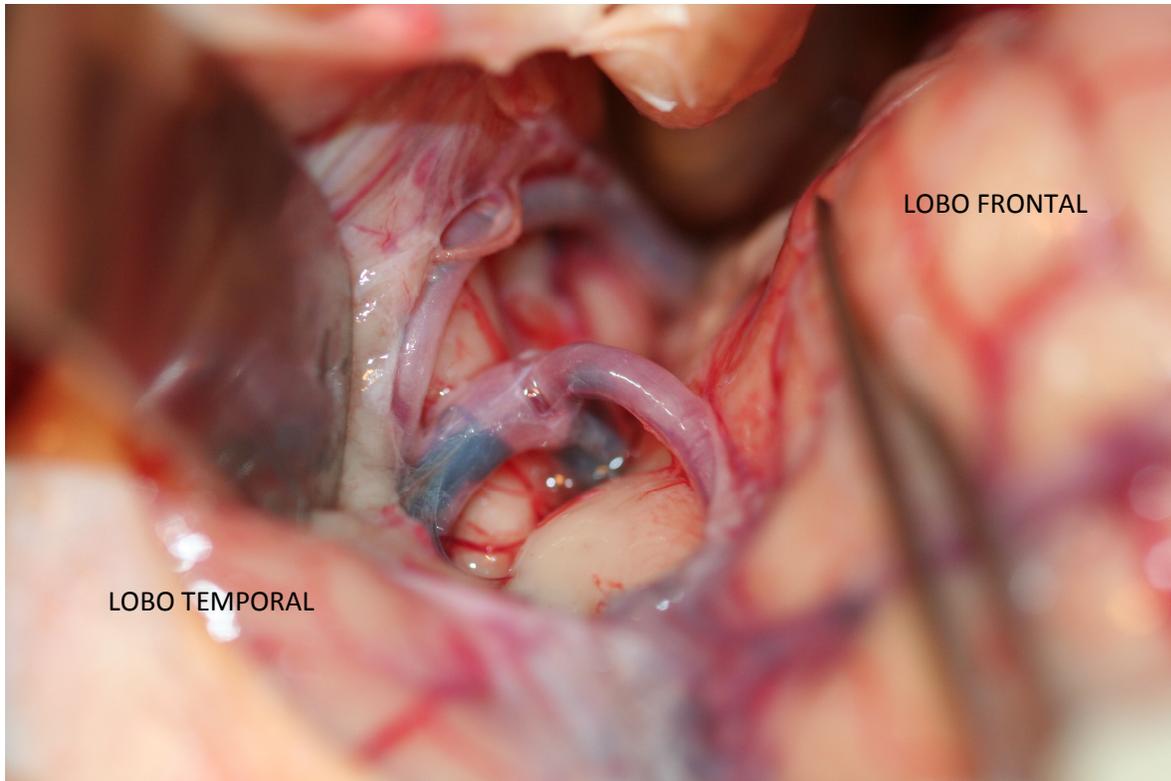
Posicionamento da cabeça para cirurgia de aneurisma da ACM.

FIGURA 58



Craniotomia pterional evidenciando retificação da porção lateral FS, perpendicular ao solo, enquanto a porção proximal da FS permanece paralela à visão do cirurgião. Ideal para aneurismas da ACM.

FIGURA 59



Visão anatômica da bifurcação da ACM. Notar a queda gravitacional do lobo frontal após a deflexão da cabeça, facilitando a dissecação da FS e exposição da ACM. SVO-SP.

FIGURA 60



Posicionamento da cabeça para cirurgia de ELTM.

FIGURA 61

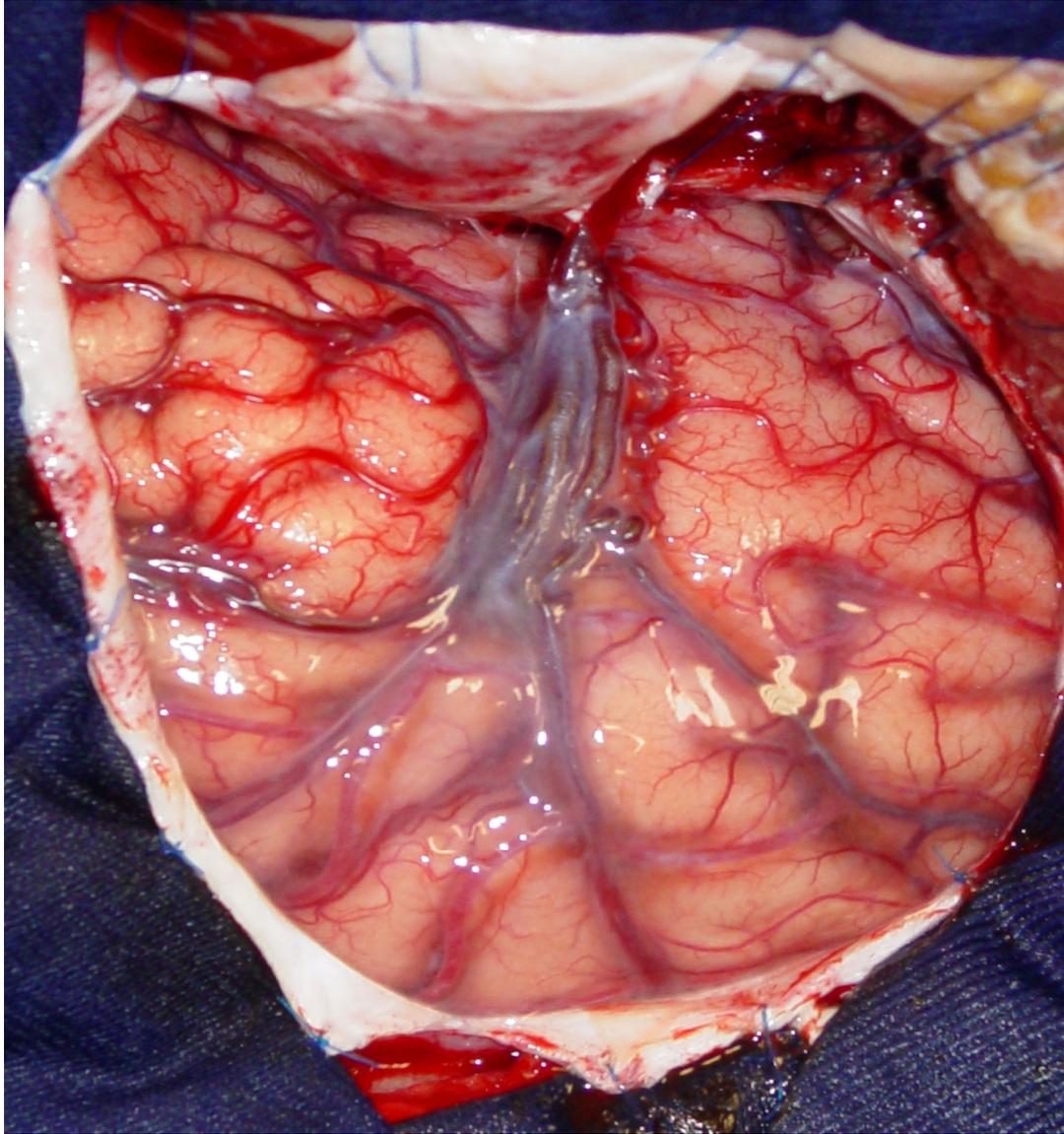


Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM.

FIGURA 62

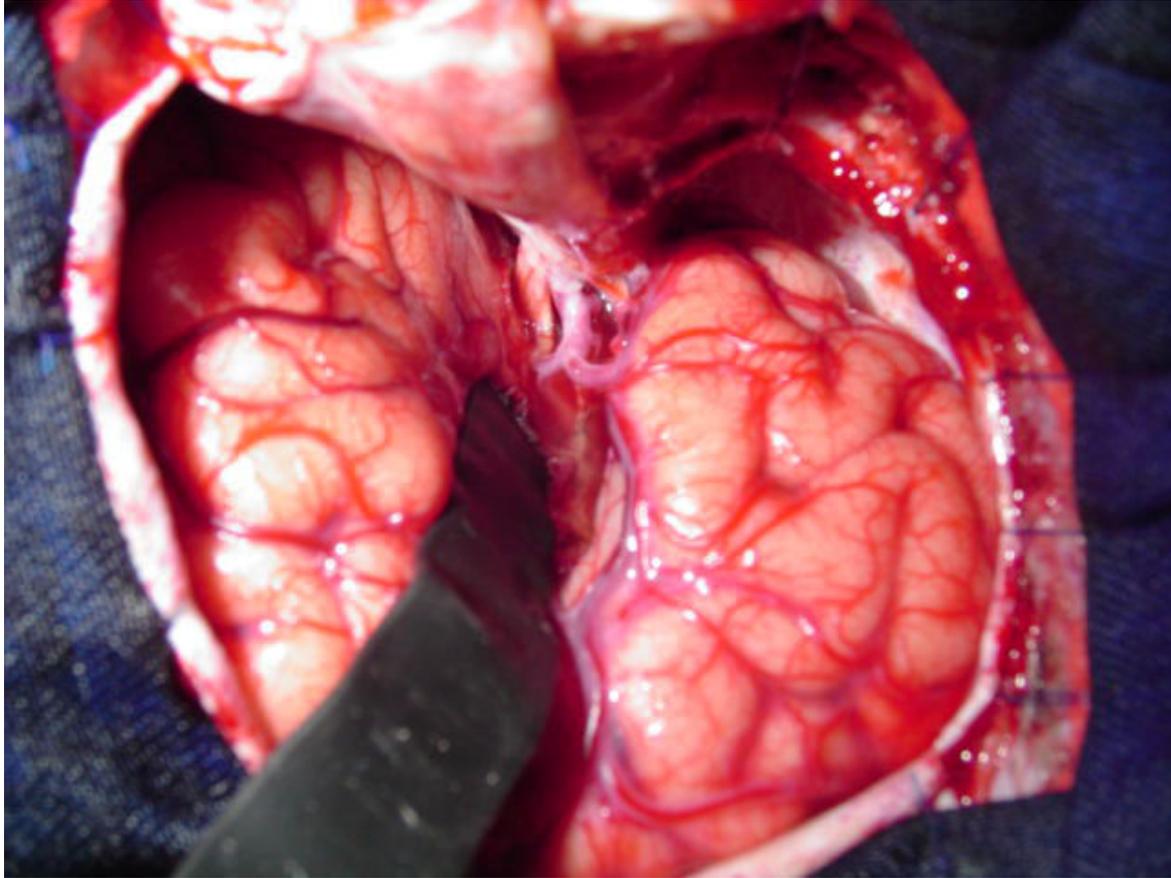


Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM, dissecção da FS.

FIGURA 63

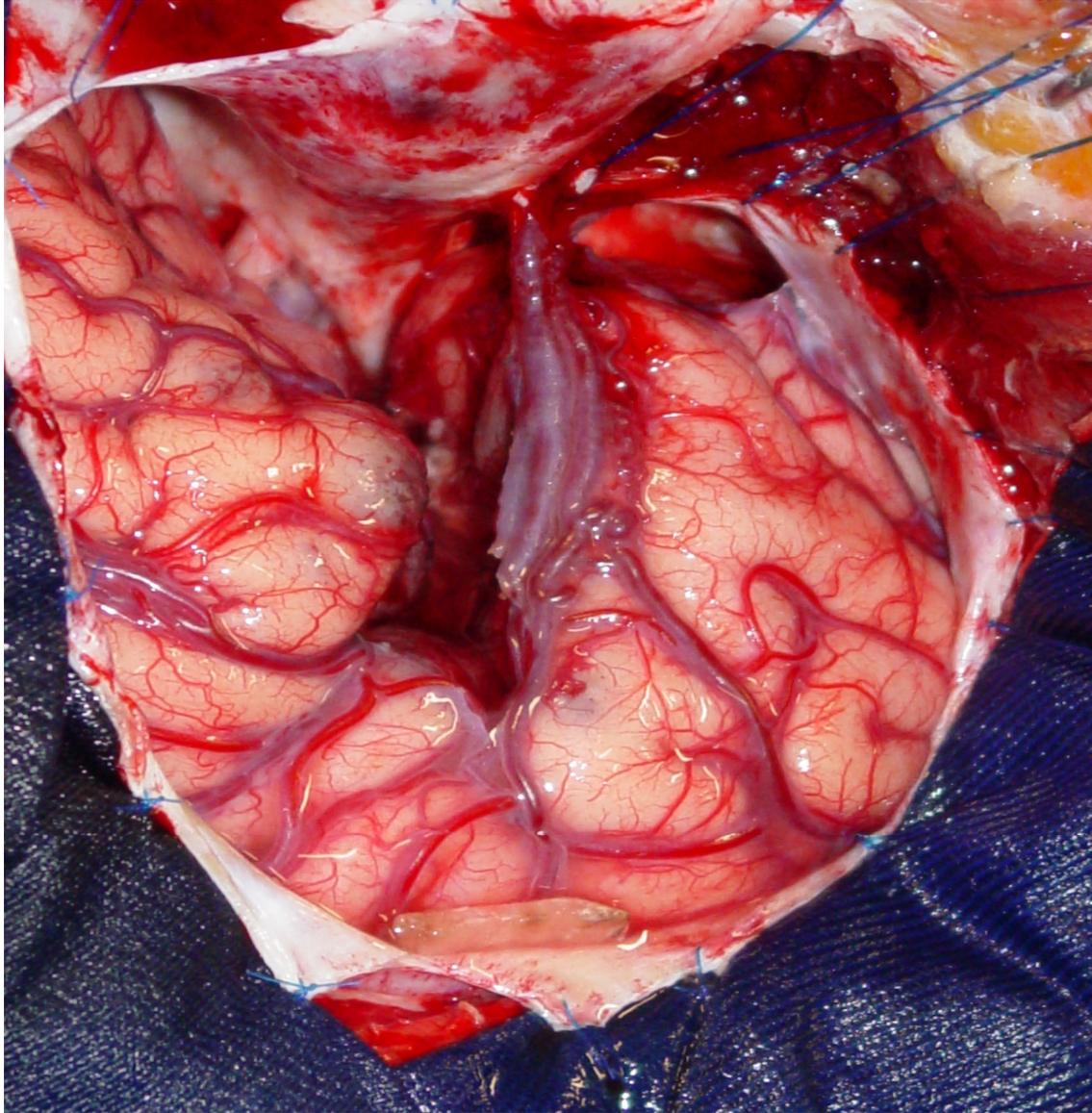


Foto cirúrgica de craniotomia pré-temporal em cirurgia para ELTM, após amigdaló-hipocampectomia via transylviana.

9.3 - Termo de consentimento pós informação

Eu, _____, ____ anos, RG _____, HC _____, participo de livre vontade do projeto realizado na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), departamento de neurologia, do pesquisador Feres Eduardo Aparecido Chaddad Neto. O projeto é intitulado de ESTUDO DO POSICIONAMENTO E DAS CRANIOTOMIAS PTERIONAIS, PRÉ-TEMPORAIS, ORBITOZIGOMÁTICAS E SUAS VARIAÇÕES NAS CIRURGIAS VASCULARES, TUMORAIS E DE EPILEPSIA.

O objetivo geral deste projeto é estabelecer o melhor tipo de craniotomia (procedimento de abertura do crânio) e de posicionamento cirúrgico para cada doença específica, utilizando-se dos dados de cada procedimento.

A participação deste projeto não exigirá nenhum exame extra, nem medicações adicionais, não interferindo de maneira alguma no procedimento neurocirúrgico a ser realizado.

É importante ressaltar que o paciente terá direito ao esclarecimento de qualquer dúvida relacionada a pesquisa, ainda que esta possa afetar a sua vontade em participar da mesma. O paciente terá direito também de deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo no atendimento, cuidado e tratamento pela equipe de neurocirurgia da FCM UNICAMP. E finalmente, o sigilo e o caráter confidencial das informações serão mantidos, zelando pela privacidade do paciente e garantindo que sua identificação não seja exposta nas conclusões ou publicações da pesquisa.

Ciente do conteúdo deste documento e afirmado mais uma vez o meu expresso consentimento.

Campinas, __ de _____ de 20 __.