

A construção do conhecimento pelo jovem neurocirurgião: ética, ciência e a importância do treinamento em laboratório de microcirurgia.

The young neurosurgeon learning curve: Ethical, scientific, philosophical aspects and the importance of the microsurgical laboratory training.

Gustavo Rassier Isolan¹

RESUMO

O autor discute os aspectos relativos à curva de aprendizado em neurocirurgia relevantes para o jovem neurocirurgião. Os tópicos abordados são os seguintes: a construção do conhecimento ocidental, os padrões de curva de aprendizado, medicina baseada em evidências e neurocirurgia, treinamento em laboratório de microcirurgia, aspectos cognitivos e afetivos na formação neurocirúrgica.

Palavras-chave: curva de aprendizado, neurocirurgia, laboratório de microcirurgia

ABSTRACT

In this article the author discuss the issues regarding the neurosurgery learning curve relevant to the young neurosurgeons. The topics are divided as follow: the formation of occidental knowledge, learning curve patterns, evidence-based medicine and neurosurgery, microsurgical laboratory training, cognition and affective aspects in the neurosurgical formation.

Key words: learning curve, neurosurgery, microsurgical laboratory

INTRODUÇÃO

O termo curva de aprendizagem é um conceito que surgiu na indústria aeronáutica na década de 20 e com o passar dos anos difundiu-se para outras áreas. Nas ciências cirúrgicas, e no caso na neurocirurgia, poderíamos considerar que esta expressão reflète, no que diz respeito a técnica, a experiência do neurocirurgião no manejo de pacientes portadores de uma determinada patologia tratados cirurgicamente, sendo o ponto da curva no qual este neurocirurgião se encontra diretamente relacionado ao número de vezes que o procedimento foi executado (clipping de aneurisma cerebral, por exemplo) ou mesmo a sua execução em um subgrupo da doença (clipping de aneurisma da artéria cerebral média, por exemplo).

Esquece-se, porém, o difícil desafio ético inerente ao início desta curva, onde se encontram os jovens neurocirurgiões, os residentes da neurocirurgia e até mesmo neurocirurgiões mais experientes que desejam começar a fazer novos procedimentos tecnicamente mais desafiadores ou diferentes do que estes estavam experimentados a realizar.

Uma questão crucial que se impõe é a seguinte: onde deve ter início esta curva? Ou melhor, qual o treinamento prévio ideal necessário para se ingressar nela? Estas questões podem ser extendidas para a prática neurocirúrgica com as seguintes perguntas: como foram, por exemplo, os resultados cirúrgicos dos primeiros aneurismas operados por um hoje experiente neurocirurgião vascular que possui casuística atual com excelentes

¹ Professor Permanente da Pós-graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. Neurocirurgião do HCPA.

resultados? Da mesma forma, como foram os resultados das primeiras abordagens complexas para ressecção de tumores da base do crânio ou mesmo neoplasias localizadas em regiões anatomicamente complexas devido aos riscos de seqüela neurológica pós-operatória (gliomas de insula, neurinomas do acústico e meningiomas petroclivais são um bom exemplo) de um jovem neurocirurgião? Como foram as suas primeiras anastomoses vasculares?

Vários são os exemplos que poderiam ser citados, entretanto, no que concerne a um grande número de procedimentos neurocirúrgicos, talvez única seja a fórmula para o neurocirurgião maximizar seus resultados cirúrgicos no início da sua carreira: o treinamento em laboratório de microcirurgia. Visando minimizar a morbidade à qual os pacientes estão sujeitos em maior grau no início da curva de aprendizagem do neurocirurgião que for tratá-los, de acordo com o Dr. Ossama Al-Mefty (comunicação pessoal), para determinados procedimentos cirúrgicos “o primeiro paciente de um neurocirurgião deve corresponder ao seu centésimo primeiro cadáver dissecado”, ou seja, o treinamento em laboratório de microcirurgia é essencial para maximizar a chance de um procedimento neurocirúrgico ser bem sucedido. Aliado a este treinamento em microanatomia neurocirúrgica, no qual o uso do microscópio cirúrgico passou a ser usado rotineiramente deste os trabalhos pioneiros do professor M.G. Yasargil, o desenvolvimento da destreza manual e emprego de novas técnicas cirúrgicas mediante treinamento em modelos animais é de suma importância.

Mas somente o conhecimento da anatomia microcirúrgica não é garantia de um bom resultado. Na formação do residente de neurocirurgia, juntamente com o treinamento técnico, devem estar inclusas na curva de aprendizado deste outras áreas do conhecimento que formam os alicerces para o manejo ideal do paciente neurocirúrgico. Torna-se fundamental adquirir noções essenciais de neurociências básicas, neuroradiologia, neurofisiologia, neuroanestesia, neuropatologia, radioterapia e radiocirurgia, neurointensivismo, neurologia clínica, epidemiologia, políticas de saúde e novas tecnologias utilizadas no armamentarium neurocirúrgico bem como noções psicológicas básicas de relacionamento médico-paciente. Somente desta maneira o neurocirurgião em treinamento fornecerá não somente uma abordagem técnica para o paciente, mas terá também alicerçados subsídios teóricos para discutir e questionar os colegas de outras áreas e exercer uma atuante e positiva relação médico-paciente. O médico residente em neurocirurgia deve atentar para estes fatos já no início da sua formação.

Quando o dedicado estudo de todas estas áreas somado ao treinamento em laboratório de microcirurgia precede o início de uma carreira neurocirúrgica atuante, a tendência é iniciar a curva de aprendizado técnico-cirúrgico em um ponto mais avançado em comparação com aquele profissional que deixar para

adquirir este conhecimento no decorrer da curva, mediante somente a aquisição de experiência pessoal com a amostragem de seus pacientes. Não que a aquisição de conhecimento teórico seja algo estático, mas o viés da curva de aprendizado de um neurocirurgião que irá operar seu primeiro paciente acarretará menor risco a este se o procedimento cirúrgico a ser usado, ou pelo menos as bases deste, tiver sido realizado em cadáveres e, subsequentemente, em animais de experimentação, quando for o caso. Justificar complicações cirúrgicas por se estar no início da curva de aprendizado é algo inadmissível. Não que complicações não possam ocorrer, pois sua probabilidade, por menor que seja, é inerente a qualquer procedimento, mesmo nas mãos mais experientes, mas devem estar minimizados por consistente conhecimento prévio, que, em grande parte do trabalho que apresentaremos a seguir, refere-se à microanatomia neurocirúrgica. Os padrões de crescimento de uma curva de aprendizado em geral seguem padrões gráficos geométricos, que discutiremos no decorrer deste texto.

Os principais alicerces da educação, em particular da formação neurocirúrgica, são o desenvolvimento das faculdades psicomotoras, cognitivas e afetivas (65). As faculdades psicomotoras são aquelas necessárias para realizar um procedimento cirúrgico. As cognitivas consistem no intelecto, conhecimento científico e aptidão para tomada de decisões baseadas em raciocínio lógico. As afetivas são os valores morais e espirituais, bem como as emoções e o relacionamento interpessoal com os familiares do paciente e com os colegas profissionais. De acordo com Traynelis (65), enquanto nos dois primeiros alicerces da educação neurocirúrgica é colocada grande ênfase, há uma tendência a se subestimar os aspectos afetivos. Isso pode acarretar prejuízo físico e emocional para o paciente devido ao não reconhecimento das expectativas deste em relação ao tratamento proposto por um jovem neurocirurgião que não valoriza as relações de empatia e auto-conhecimento. O mesmo pode ocorrer em relação aos colegas de outras especialidades, levando a uma pobre relação multidisciplinar. Nocivo também é o não reconhecimento dos sentimentos de transferência e contra-transferência na relação médico-paciente. Nos outros dois alicerces, o domínio inadequado das habilidades psicomotoras e afetivas também contribui, respectivamente, para um pobre resultado cirúrgico ou para uma cirurgia indicada erroneamente ou vice-versa.

Este trabalho tem por objetivo discutir os aspectos técnicos, psicológicos e filosóficos envolvidos na construção do conhecimento neurocirúrgico, em especial dos residentes em neurocirurgia. Por razões didáticas, este artigo está dividido em duas partes principais. Na primeira parte discorreremos sobre os princípios básicos de diferentes correntes filosóficas e sua influência na construção do conhecimento médico atual. A seguir abordaremos os padrões de crescimento do aprendizado e finalizaremos com uma análise crítica do método da medicina

baseada em evidências no campo neurocirúrgico. Na segunda parte discorremos sobre cada um dos alicerces da formação neurocirúrgica. No aspecto psicomotor, será dada ênfase ao treinamento em laboratório de microcirurgia e à “difícil arte de ser auxiliar” em neurocirurgia. No aspecto cognitivo abordaremos a necessidade de um conhecimento abrangente das áreas correlatas à neurocirurgia e o conceito de multidisciplinaridade. No aspecto afetivo discutiremos a importância de seu desenvolvimento no resultado direto de uma melhor relação com o paciente e com os colegas.

PARTE 1. PARADIGMAS FILOSÓFICOS NA FORMAÇÃO DO JOVEM NEUROCIRURGIÃO

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO OCIDENTAL

O tipo de medicina mais praticado no mundo atualmente é a alopática ou medicina convencional, na qual se considera que a doença é causada por insultos externos ou disfunção de órgão ou sistema interno, sendo o tratamento orientado para a causa da disfunção e conseqüentemente alívio dos sintomas. Outras abordagens para lidar com a doença, por outro lado, são aquelas que consideram que esta seja originária de um distúrbio mental, espiritual ou por fenômenos para os quais não exista uma explicação física ou biológica. Destas linhas de abordagem fazem parte a homeopatia, Ayurveda (Medicina indiana tradicional), Medicina tradicional chinesa e acupuntura, bem como a chamada cura espiritual (xamanismo, cura pela fé ou intuição)(15).

Não é nosso objetivo discutir a história da filosofia na construção do pensamento ocidental e, em particular, na construção do pensamento médico-científico atual, mas achamos importante fornecer os alicerces teóricos deste conhecimento, visando localizar nosso pensamento científico atual em uma linha de tempo.

Não há dúvida que as decisões que tomamos hoje sobre, por exemplo, a melhor forma de tratamento de um aneurisma cerebral, teve início, em última análise, no século VII a.c. com os esforços dos filósofos pré-socráticos, que embora hoje pareçam explicações simplistas e algumas vezes ridículas para os fenômenos, foram os primeiros a se afastarem de explicações primitivas de deuses e demônios para explicar a realidade.

Mais tarde, o diálogo socrático, que foi o método através do qual a construção de variadas respostas a uma questão proposta (dialética) estimulava o pensamento próprio, foi a base do pen-

samento. Platão, principal discípulo de Sócrates e criador do conhecido Mito da Caverna, dividiu o conhecimento em quatro esferas, aquele proveniente da imaginação e dos sonhos, a percepção do mundo externo, o matemático e o filosófico. Aristóteles, pupilo de Platão, criou o silogismo, onde duas verdades conectadas formariam uma terceira verdade. Por exemplo, todo o ato cirúrgico pode ter complicações, o paciente vai ser operado, portanto, o paciente poderá ter complicações. A evolução do pensamento alicerçada neste tipo de raciocínio foi o primeiro a afastar o conceito de que as doenças seriam causadas por forças sobrenaturais.

Durante o declínio do período helenístico, cujos dias de maior glória terminaram com a morte de Aristóteles, desenvolveram-se as quatro principais correntes de pensamento do mundo romano: epicurismo, estoicismo, ceticismo e neoplatonismo. Para os dois primeiros, todo o conhecimento advém da experiência sensorial. Para os céticos (ceticismo), não existe um conhecimento verdadeiro, o conhecimento mais confiável seria aquele proveniente de nossas percepções, que, por sua vez, não são confiáveis. Aceitar o caos e a confusão era a maneira de “viver em paz”. O neoplatonismo foi uma linha de pensamento muito semelhante àquela que viria a constituir os alicerces da igreja cristã emergente. Foi o último movimento filosófico antes de instaurar-se a mentalidade medieval. O período medieval, por sua vez, foi a época da “escuridão” para o conhecimento. Houve uma tentativa por Santo Agostinho e Tomás de Aquino de cristianizar, respectivamente, as filosofias de Platão e Aristóteles. Embora a mentalidade medieval tenha tido em seu período final tentativas de expansão através de João Duns Escoto (1265-1308), Roger Bacon (1214-1294) e Willian de Ockham (1300-1349), foi somente com o período da renascença que a humanidade chegou à idade moderna. A criatividade foi estimulada por conhecidos nomes como Leonardo da Vinci, Michelangelo, Shakespeare, Galileu, Giordano Bruno, Maquiavel, entre outros. O Humanismo, através de Francesco Petrarca (1304-1374), Erasmo de Rotterdam (1466-1536) e Thomas Morus (1478-1535) propunha a celebração do potencial humano sem a interferência divina, sendo o homem a medida de todas as coisas, como falavam os sofistas. Não totalmente neste caso porque a igreja católica, devido ao seu vasto poder, ainda era a medida de quase todas as coisas naquela época. Este cenário teve uma radical mudança com o início da reforma protestante iniciada por Martinho Lutero. Em resposta, o movimento chamado contra-reforma da igreja católica lançou um contra-ataque, acusando de heresia todas as mentes questionadoras (inquisição espanhola, Giordano Bruno, Índex de Livros Proibidos). Isso não impediu, porém, que a humanidade adentra-se em seu maior estágio de desenvolvimento do conhecimento: a revolução científica. Foram marcos desta revolução científica a comprovação matemática por Johnnes Kepler (1571-1630) da teoria heliocêntrica de Copérnico

(1473-1543), o retorno do ceticismo e a invenção da prensa tipográfica. A expansão do pensamento teve continuidade no período da renascença com Francis Bacon (1561-1626), que acreditava que o conhecimento seria mais claro se reconhecêssemos e evitássemos as distrações (ídolos) que nos desviam dele. René Descartes (1596-1650), chamado o pai da filosofia moderna e que veremos em maiores detalhes sua influência sobre nosso pensamento médico atual, foi o fundador do método de raciocínio que utilizamos hoje no manejo de nossos pacientes. Thomas Hobbes (1588-1679), que teorizou que nosso universo é mecânico e materialista, Baruch de Spinoza (1632-1677), cujos pensamentos correspondem em grande parte à filosofia contemporânea da nova era e que tenta estruturar geometricamente o físico e o metafísico, e Gottfried Leibniz (1646-1716), que propunha que temos acesso a fragmentos de conhecimento e que somente Deus tem acesso a tudo, foram alguns filósofos que fundaram as bases para o pensamento moderno. Essa expansão do pensamento teve continuidade com os empiristas ingleses John Locke (1632-1704), George Berkeley (1685-1753) e David Hume (1711-1776). Esses argumentavam que todo o conhecimento advém da experiência. Os iluministas franceses, os Philosophes, por outro lado, valorizavam a razão e a mente humana acima de tudo, contestando veementemente os valores da igreja. Defenderam que o cultivo permanente da razão levaria a humanidade a uma época de ouro. Os idealistas germânicos enfatizavam os pensamentos e as idéias para se buscar o conhecimento, ao contrário dos empiristas e iluministas, que usavam os sentidos como único caminho para se chegar ao conhecimento. Dentre seus diversos filósofos, destacaram-se Johann Gottfried Flichte (1762-1814), Friedrich Wilhelm Josef von Schelling (1775-1854), George Hegel (1770-1831), Artur Schopenhauer (1788-1860), Friedrich Nietzsche (1844-1900) e Immanuel Kant (1724-1804). Daremos ênfase mais adiante a este último, pois seu conceito de que a realidade é a forma como a mente humana organiza o caos de informações existentes, irá nos auxiliar nas observações que faremos sobre a metodologia médica atual. Na história da busca do conhecimento e, por extensão, da “realidade”, vários outros movimentos filosóficos surgiram, tais como o transcendentalismo, existencialismo até as chamadas filosofias analíticas de Bertrand Russel (1872-1970), Ludwig Wittgenstein (1889-1951) e Michael Foucault (1926-1984). Este último considera que as “verdades” do conhecimento têm mudado de época para época e de cultura para cultura. No século XIX a filosofia começou a se ramificar em outros ramos do conhecimento como sociologia, antropologia e psicologia.

Três nomes merecem destaque por terem construídos modelos filosóficos, que, embora não pareçam ter qualquer relação com o que exercemos hoje em neurocirurgia, são a base de nossas condutas médicas. São eles René Descartes, Baruch de Spinoza e Immanuel Kant (Fig. 1).



Figura 1. Da esquerda para a direita: Descartes, Spinoza e Kant.

Um dos maiores nomes da filosofia e que teve papel decisivo em nossa prática médica atual foi René Descartes, cuja filosofia visava conseguir um modo de chegar a verdades concretas. Suas teorias, expostas principalmente em o Discurso sobre o Método é a proposta dos meios para tal. Descartes parte da dúvida chamada metódica, que nada mais é do que o simples ato de duvidar de tudo. Esse princípio se alicerça no fato de que nossas idéias são como os nossos sentidos, incertas e instáveis. Algumas, porém, se apresentam ao espírito com nitidez e estabilidade, e ocorrem a todas as pessoas da mesma maneira, independentes das experiências dos sentidos, e isto significa que residem na mente de todas as pessoas e são inatas, ou seja, verdadeiras. Uma delas é a idéia do próprio Eu. Através da afirmação “penso, logo, existo” não há dúvida a respeito de nossa existência. Outra é a natureza dual do homem, ou seja, corpo-espírito. Nesta idéia o universo consiste de substância pensante (mente) e matéria, podendo esta última ser explicada por leis físicas e matemáticas. A mente e a matéria somente encontram-se unidas no homem. Dessa forma, Descartes apregoa que o raciocínio correto é “nunca aceita qualquer coisa como verdade se essa coisa não puder ser vista clara e distintamente como tal”. Outra idéia é “conduzir os pensamentos em ordem, começando com os objetos que são os mais simples e fáceis de saber e assim procedendo, gradualmente, ao conhecimento dos mais complexos”. Este tipo de abordagem é a pedra angular da formação do conhecimento médico atual e, em última análise, da tomada de decisões em neurocirurgia. A medicina baseada em evidências pode ser considerada o refinamento máximo desta filosofia. As críticas a este método, porém, também fazem parte deste refinamento. Estas críticas serão abordadas em outro tópico.

A filosofia de Spinoza, por outro lado, é considerada uma evidente resposta ao dualismo da filosofia de Descartes a qual, na opinião desse filósofo, fazia o mundo impossível de ser entendido. Considerava que pela filosofia de Descartes, não seria possível explicar a relação entre Deus e o mundo, ou entre o espírito e o corpo. Dessa maneira, Spinoza criou um fluxograma de deduções usando o modelo geométrico euclidiano, no qual a partir de uma definição correta outras definições poderiam ter origem, criando assim, por via de tais deduções, um sistema metafísico, isto é, uma apresentação do mundo como um todo perfeitamente inteligível. Ou seja, visava explicar não só a matéria, mas o todo.

Por mais que possa parecer irrelevante este tipo de filosofia para o tipo de medicina, e por extensão, de neurocirurgia, que exercemos atualmente, devemos considerar que quando tratamos um paciente não são somente os aspectos cartesianos que estão envolvidos, mas também uma inteligência muitas vezes intuitiva e irracional que parece se aproximar mais da realidade, onde fatores morais e religiosos podem atuar. O que Spinoza tenta fazer é condensar todo este conhecimento de maneira geométrica. No plano da ética, Spinoza consegue unir os três sistemas de ética em uma unidade harmoniosa. Estes três sistemas, de acordo com Will Durant (12), são a ética que considera que todos os homens são igualmente preciosos, retribui o mal com o bem e prega na política uma democracia ilimitada (a exemplo do cristianismo e do budismo), aceita a desigualdade dos homens e aprecia os riscos do combate e do domínio (juntamente com Nietzsche e Maquiavel) e, finalmente, considera que só a mente informada e madura pode julgar quando deve imperar o amor e quando deve imperar o poder. Este tipo de abordagem filosófica dentro da neurocirurgia tende a valorizar a experiência do neurocirurgião e sua ética, e não somente a tomada de decisões baseada simplesmente em aspectos científicos, como postula Descartes.

Um terceiro filósofo que exerce grande influência na maneira como exercemos a medicina atualmente é Immanuel Kant, cuja filosofia dominou o pensamento do século XIX e ainda hoje forma os axiomas para uma filosofia madura. O fascínio deste filósofo alemão reside na afirmação de que temos uma noção totalmente distorcida da realidade, pois o que conhecemos é restrito aos nossos limitados sentidos. Dessa maneira, a razão e a lógica não passam de uma construção recente de uma parte frágil e enganosa de nós e a ciência, tal qual a conhecemos, seria ingênua, pois estaria considerando as “coisas em si mesmas, em sua plena realidade externa e incorrupta” (12), não considerando as sensações, percepções e concepções daqueles que observam o fenômeno. Um conceito de realidade definitiva cairia, por esta razão, na mera hipótese. Kant afirma que o que nos aproxima mais de uma dita realidade é o nosso senso moral, inerente a todo o ser humano, um sentimento inevitável diante de uma tentação, de que tal ato esteja certo ou errado. Não seria o nosso raciocínio, baseado em nossos sentidos, mas o nosso sentimento vívido e imediato o que traria uma percepção transcendental, física e metafísica, de dado fenômeno. Para responder a questão “o que é que realmente existe?” Kant tenta conciliar o realismo com o idealismo e o racionalismo com o empirismo.

Baseado nestes aspectos, embora atualmente esteja difundido que é o método cartesiano que deve guiar nossas decisões neurocirúrgicas, na prática, devido às várias facetas de nossos pacientes e de nós mesmos, talvez o método Kantiano (que possui em sua essência partes do método cartesiano) seja o mais presente. Este argumento deve, por si só, estimular o residente de neurocirurgia a não buscar uma formação meramente técnica durante seu treinamento.

OS PADRÕES DE CRESCIMENTO DA CURVA DE APRENDIZADO

De acordo com Charles Handy, o padrão normal do crescimento do conhecimento pode ser considerado uma curva ascendente contínua que após um pico começa a declinar (fig. 2) (65). A parte ascendente da curva corresponde à aquisição do conhecimento e a experiência com este e o declínio corresponde a sua estagnação. O segredo para o sucesso profissional e pessoal, de acordo com este autor, é iniciar uma nova curva quando a anterior começa a declinar. Isso explicaria a afirmação de que “aquilo que te levou ao sucesso provavelmente não será o que te manterá lá”. De acordo com as várias áreas de conhecimento da vida, tais como técnico, pessoal, religioso, emocional, entre outros, somente uma curva não seria necessário para representar todo conhecimento. A ciência do caos (Mandelbrot, 1977) oferece-nos uma perspectiva na qual um padrão pode ser encontrado em meio ao caótico e errático. No modelo Koch snowflake, o conhecimento se inicia como um triângulo no qual cada lado dá origem a outro triângulo e assim sucessivamente formando um padrão ramificado, porém com uma área bidimensional finita (Fig. 3) (65). Unindo os modelos de Handy e Koch observa-se que dentro de cada curva há uma ramificação de outros conhecimentos, uns mais, outros menos desenvolvidos (Fig. 4) (65). A representação gráfica da evolução do nosso conhecimento consiste na criação de mais curvas. Dentro do treinamento neurocirúrgico, cada um destes triângulos aderidos à curva representa os conhecimentos afetivos, cognitivos e psicomotores a serem desenvolvidos pelo residente de neurocirurgia. Em uma fase mais avançada de seu treinamento este pode optar por ramificar parte de um dos triângulos, por exemplo, buscando uma subespecialidade. Este triângulo pode se ramificar novamente, por exemplo, através de um treinamento em laboratório de microcirurgia, que por sua vez pode se ramificar em diferentes conhecimentos relativos a uma parte do sistema nervoso a ser estudada (anatomia dos sulcos e giros, fibras brancas ou osso temporal, por exemplo) ou a uma técnica a ser dominada (brocagem óssea e anastomoses microvasculares, por exemplo). As curvas e ramificações que construímos definem nossa vida, mas não podem controlá-la. Aquilo que não pode ser definido em termos objetivos de conhecimento, tais como valores morais e religiosos, são os alicerces e a força motriz na construção destas curvas.

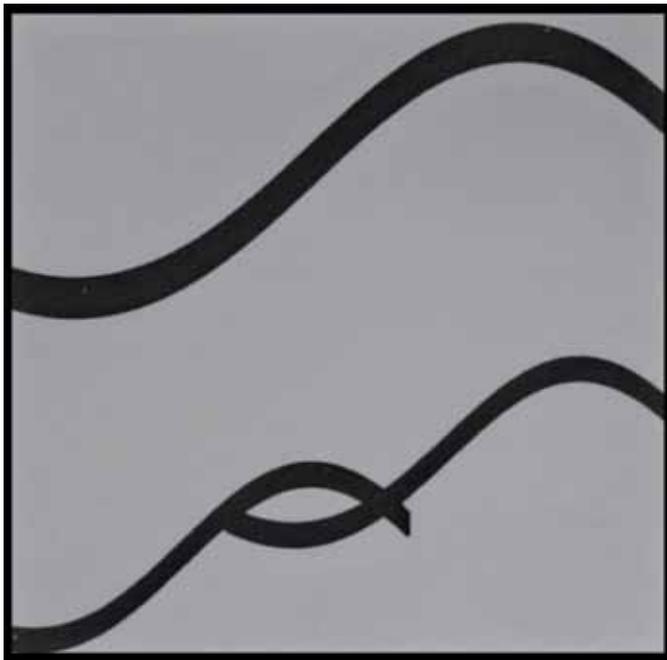


Figura 2. A curva de Handy

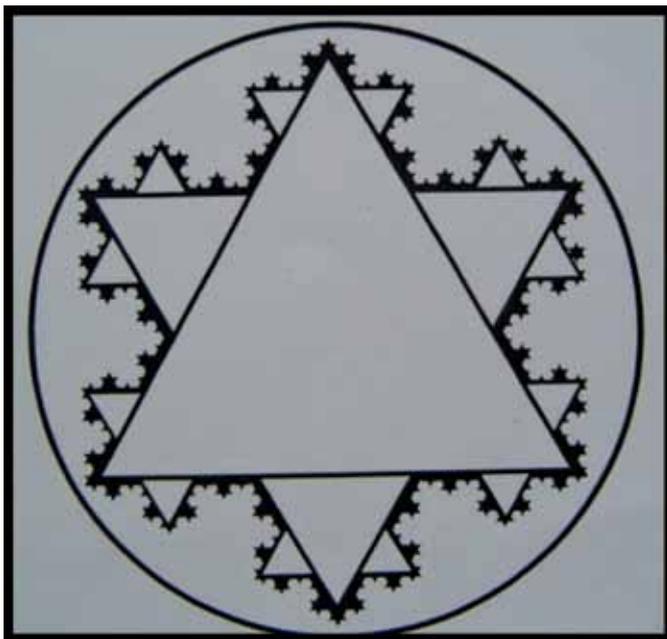


Figura 3. A curva Koch's snowflake e sua finitude.

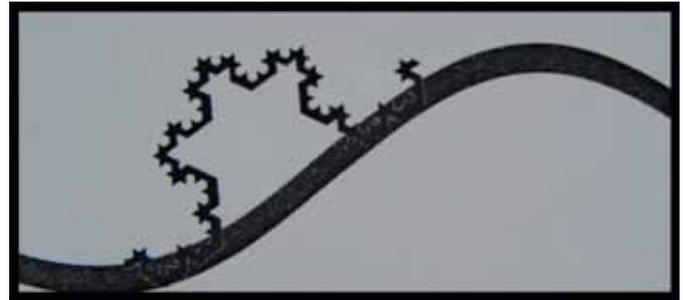


Figura 4. A união das curvas de Koch e Handy.

MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS E NEUROCIRURGIA

A medicina baseada em evidências é um paradigma recente na prática médica que surgiu no Canadá na década de 80 e que se baseia no processo de tomada de decisões através da análise da bibliografia sobre determinado assunto, a avaliação crítica desta quanto ao delineamento utilizado bem como sua validade externa, ou seja, “até que ponto o resultado divulgado na literatura serve para a população que eu trato?”. Embora hoje ainda não existam dados suficientes com alto grau de evidência clínico-epidemiológica para basear a maioria das condutas tomadas na prática neurocirúrgica, deve-se fazer uma análise crítica dos estudos classe I que preconizam determinadas modalidades cirúrgicas em detrimento de outras (microcirurgia versus embolização versus radiocirurgia versus surveillance) que são no geral amplamente aceitos pela comunidade neurocirúrgica sem uma análise mais aprofundada a respeito da validade externa de seus resultados. Para citar um exemplo, o conhecido estudo ISAT, que comparou embolização versus microcirurgia no tratamento dos aneurismas cerebrais intracranianos, é um estudo classe I (prospectivo, comparativo, duplo-cego, randomizado), porém sua validade interna, cujos resultados são provenientes de um serviço com grande experiência em procedimentos neurointervencionistas, não pode ser extrapolada (validade externa) para um serviço nos quais os resultados neurocirúrgicos têm historicamente sido excelentes. Evidentemente que hoje se caminha para uma abordagem multidisciplinar com o trabalho conjunto do neurocirurgião e do radiologista intervencionista. O mesmo é válido para a radiocirurgia “substituindo” a microcirurgia no manejo dos tumores da base do crânio, bem como para diversos outros temas atuais.

O residente de neurocirurgia deve ter consciência de que qualquer afirmação proveniente de estudos deve ser interpretada com visão crítica e não aceita sem avaliação.

Escolhemos um tema para exemplificar como é feita a avaliação da melhor conduta para o tratamento de uma doença usando o paradigma da medicina baseada em evidências, bem

como as vantagens e críticas a este método. Um tema polêmico atualmente é o manejo dos aneurismas intracranianos (AI) não rotos. Em muitos centros de neurocirurgia este assunto suscita condutas dogmáticas, fluxogramas arbitrários ou simplesmente reflete hábitos do serviço adquiridos com o passar dos anos, em outros se tenta avaliar a melhor conduta a luz da evidência clínico-epidemiológica, a qual este tópico ainda suscita várias questões para as quais não existem respostas.

Se considerarmos que aneurismas Intracranianos são comuns, tendo sua ocorrência estimada em 0,2% a 8,9% da população (28,27) e que com o advento da neuroimagem os neurocirurgiões passaram a confrontarem-se com considerável número de AI achados casualmente, teremos um dilema. Muitos neurocirurgiões preconizam cirurgia eletiva para todos os aneurismas AI não rotos, citando o alto risco de hemorragia espontânea e a baixa morbidade e mortalidade da intervenção cirúrgica (2,4,12-16,20,21,23,25-28,31,34,35,41,42,44,45,47,49,55,57,58,70,77,78-81). Entretanto, a incidência de Hemorragia Subaracnoidéia (HSA) devido a ruptura dessa patologia arterial é, aproximadamente, 10 casos por 100.000 habitantes por ano (16), sugerindo que muitos AI não rompem. A HSA, todavia, tem uma taxa de mortalidade em 30 dias de 45%, sendo que metade dos pacientes restantes ficam com seqüelas neurológicas irreversíveis (23) Baseado em tal observação, a medicina baseada em evidências preconiza que devemos analisar os principais artigos existentes na literatura relacionados a esse tópico de uma maneira crítica, estudando sua metodologia e seu delineamento, bem como seu nível de evidência clínico-epidemiológica.

Fazendo-se uma busca nos estudos publicados de 1970 a 2008, mediante o sistema de pesquisa MEDLINE e analisando-se a metodologia e os resultados obtidos nestes artigos, o tipo de delineamento e metodologias utilizadas poderemos classificar os artigos de acordo com seu nível de evidência clínico-epidemiológica.

Entre 1950 e 1960 somente os pacientes com aneurismas rotos com HSA e múltiplos aneurismas eram tratados cirurgicamente (52,71). Baseados em observações clínicas, constatou-se que muitos aneurismas não tratados cirurgicamente e que aneurismas múltiplos não rotos tinham elevado risco de sangramento. Muitos neurocirurgiões, tomando como princípios o elevado risco de ruptura dos AIs, os grandes avanços das técnicas microcirúrgicas e os novos clips para AI, começaram a operar aneurismas não rotos de pacientes com múltiplos aneurismas (61,40,48). Com o advento da Tomografia Computadorizada (TC) e da Ressonância Magnética (RM), muitos médicos começaram a diagnosticar AIs não rotos incidentalmente.

Baseados em experiência acumulada, muitos neurocirurgiões preconizam abordagem cirúrgica para todos os paciente portadores dessa malformação vascular (1,3,5-11,16,18,19,22-

26,29-35,37-45,47-53,55,57,58-64,66,68-72,74-81,94,95) todavia, esse alicerce que toma como base tal conduta não é, atualmente, suficiente o bastante, pois a história natural dos AI diagnosticados incidentalmente não é bem conhecida. A medicina baseada em evidências, sendo um novo paradigma da prática médica, que converte problemas médicos em questões clínicas, buscando artigos relevantes para responder estas questões, analisando criticamente estes artigos e aplicando, se válidos, no manejo de nossos pacientes é um paradigma que deve ser usado para tentar responder a esta questão.

Dependendo do tipo de delineamento da pesquisa utilizada podemos gerar diferentes níveis de evidência, o que se reflete na tomada de decisões médicas com diferentes graus de certeza, conforme ilustra a tabela 1.

Tabela 1 – qualificação das evidências clínico-epidemiológicas

Nível de evidência	Características
I	Ensaio clínico randomizado com desfechos clinicamente relevantes, com adequado poder e mínima possibilidade de erro alfa. Metanálises de ensaios clínicos de nível II comparáveis e com validade interna, com adequado poder final e mínima possibilidade de erro alfa
II	Ensaio clínico randomizado com desfechos substitutos Análise de hipóteses secundárias de estudos de nível I
III	Estudo quase-experimental com controles contemporâneos selecionados por método sistemático independente de julgamento clínico Análise de subgrupos de ensaios clínicos randomizados
IV	Estudo quase-experimental com controles históricos
V	Estudos de casos e controles
VI	Série de casos

De acordo com estes delineamentos podemos ter diferentes graus de recomendação para a conduta terapêutica, de acordo com a tabela 2.

Tabela 2- Graus de recomendação de condutas médicas

Grau de recomendação	Características
A	Pelo menos um estudo de nível I
B	Pelo menos um estudo de nível II
C	Pelo menos um estudo de nível III ou dois de nível IV ou V
D	Somente estudos de nível VI Recomendações de especialistas

Os estudos com grau de recomendação A são os de maior impacto enquanto os estudos com grau de recomendação D são, por assim dizer, os que têm a menor probabilidade de que o resultado encontrado seja extrapolado para nosso paciente, devido aos vários vieses que a metodologia usada nestes estudos possui intrinsicamente.

De acordo com o nível de evidência os estudos relacionados ao risco de ruptura e a morbidade e mortalidade cirúrgica dos aneurismas cerebrais não rotos são os que se seguem.

ESTUDOS COM NÍVEL DE EVIDÊNCIA GRAU VI.

King, et al., (35) realizaram uma metanálise sobre a morbidade e mortalidade cirúrgica para AI não rotos assintomáticos, selecionando artigos que tivessem quatro ou mais pacientes que tivessem sofrido cirurgia para AI não rotos e assintomáticos. Os autores realizaram pesquisa MEDLINE de 1966 a 1992. Somente pacientes assintomáticos com AI não rotos foram alocados. Dados demográficos e clínicos foram coletados de cada estudo e os aneurismas classificados em incidental, múltiplos ou sem classificação. Os dados foram analisados usando o teste de Fischer e regressão logística. De um total de 28 artigos contendo 733 pacientes a população média foi de 16 pacientes, sendo o mínimo de 4 e o máximo de 121 pacientes. A distribuição da população de acordo com a classificação do aneurisma foi 289 incidentais, 292 múltiplos e 152 sem classificação. A idade média dos pacientes em anos foi de 48.6 ± 5.5 , e $55\% \pm 3.3\%$ destes pacientes eram do sexo feminino. Quanto a localização $94\% \pm 1.7\%$ eram da circulação anterior e $72\% \pm 6.8\%$ eram menores do que 10 mm de diâmetro. A taxa de morbidade oscilou de 0.0% a 16,7% e a mortalidade de 0.0% a 7.7%. Não existiram diferenças significativas em relação aos diferentes tipos de classificação do aneurisma com a morbidade e mortalidade cirúrgica. Em relação aos fatores de risco os dados foram analisados sem estratificação para a classe do aneurisma. Não houve associação entre o risco de morbidade ou mortalidade e o ano da publicação do estudo, idade, sexo ou tamanho do aneurisma e localização. Os fatores de risco de um subgrupo de estudos foi analisado em relação a classificação do aneurisma. Pacientes com AI incidentais tendem a maior taxa de morbidade nas séries contendo mais de 20 pacientes e nas séries com mais homens. Não existiram variações quanto a aneurismas múltiplos ou não classificados.

O risco de ruptura foi avaliado, em algumas séries de casos, pelo seguimento de pacientes com aneurismas múltiplos e HSA, nos quais somente o aneurisma roto foi clipado (35-43). Heiskanen (19) fez um seguimento em uma série de, no mínimo, 10 anos, e verificou que o risco de sangramento foi 1,15% ao ano e que, nesse percentual, metade foi fatal. Winn e associados (77) acompanharam pacientes com aneurismas múltiplos durante 7 anos e constataram risco de ruptura de 1% ao ano.

Juvella e colaboradores (32) seguiram 142 pacientes com 181 aneurismas não rotos de 1950 até óbito ou ocorrência de HSA, ou até o ano de 1997 a 1998. Pacientes com aneurismas sintomáticos foram incluídos no estudo somente se a HSA foi excluída por exame do líquido obtido dentro de poucos dias após o início dos sintomas. Os AI foram classificados em assinto-

máticos, incidentais (5 pacientes), sintomáticos (6 pacientes) e com HSA (131 pacientes). O último grupo incluiu pacientes com HSA em que somente o aneurisma roto foi clipado com sua oclusão sendo confirmada por arteriografia pós-operatória. O tamanho do aneurisma foi calculado baseando-se no maior diâmetro calculado em projeções padrões; a localização, forma e orientação do AI também foram relatadas.

Alguns estudos (31,24) apontam que pacientes jovens têm um risco maior de ruptura de AI, devido a esse risco ser cumulativo. Por outro lado, a taxa de morbidade e mortalidade operatória é menor nesses pacientes, preconizando-se, por extensão, o manejo cirúrgico desse grupo de pacientes. Some-se a isso, outros estudos (16,18,19,22-26,29-35,37-45,47-53) observaram que tabagismo, tamanho do aneurisma, além de idade, são importantes fatores de risco para a ruptura de AI.

Yasui, et al., (94) seguiram 360 pacientes e concluíram que o risco de ruptura, especialmente em aneurismas múltiplos, é alto, porém não existem diferenças relacionadas ao risco de ruptura quanto à doença de base ou localização do AI. Esses autores consideraram tratamento radical para todos os pacientes com aneurismas não rotos. Tsutsumi et al. (66), acompanharam 62 pacientes com aneurisma não roto, sendo que em 7 deles o aneurisma rompeu durante o segmento, logo, o risco cumulativo de HSA detectado por TC em aneurismas não rotos em 5 e 10 anos foi de 7,5% e 22,1%, respectivamente. Eles suportam a idéia de cirurgia preventiva para todos os aneurismas incidentais.

O VALOR DO SCREENING

Algumas síndromes genéticas como a Síndrome dos rins policísticos e a Síndrome de Ehlers-Danlos tipo IV estão relacionadas a um risco aumentado de HSA por ruptura de AI (19,24,62). A Síndrome do Aneurisma Intracraniano Familiar ocorre quando 2 parentes têm AI demonstrados radiograficamente (1,7,10,17,29,30,32,33,36,40,43,48,50-54,56,60,64,67,72,73,76,82-93). Entretanto, o custo do screening deve pesar contra os riscos e consequências da HSA. Screening para AI assintomáticos na população geral não é indicado. Além disso, pacientes com fatores de risco que se relacionam com maior incidência de HSA (fumantes e etilistas) não têm sido associados com maior desenvolvimento de AI, não sendo indicado screening nessa população (3,6,9,11,18,22,24,37,38,40,43,48,52,59,51,63,66,68,69,71,74,75,94,95). Modelos teóricos sugerem que screening não têm eficácia em populações com as síndromes genéticas já mencionadas ou naqueles pacientes cujos familiares tenham HSA por ruptura de aneurisma ou AI (64). Em populações com a Síndrome do Aneurisma Intracraniano Familiar, programas de screening têm demonstrado aumento na incidência de AI. Entretanto, o custo-benefício não foi avaliado em nenhum estudo, perma-

recendo controversa a necessidade de screening nesse grupo (61). Devido a taxa anual da formação de novos aneurismas em pacientes tratados para HSA por ruptura de AI ser de 1 a 2%, a avaliação radiológica tardia deve ser feita (32).

O Estudo Internacional dos Aneurismas Intracranianos Não Rotos. O Estudo Internacional dos Aneurismas Intracranianos Não Rotos (“The International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators” - ISUIA) (24) analisou 2621 pacientes de 53 centros nos Estados Unidos, Canadá e Europa. Essa pesquisa teve um componente retrospectivo e um prospectivo. No componente retrospectivo foi avaliada a história natural dos AI não rotos em 1449 pacientes com 1937 aneurismas. Setecentos e vinte e sete pacientes não tinham história de HSA por outro aneurisma (grupo 1) e 722 tinham história de HSA por diferente aneurisma tratado cirurgicamente (grupo II). No componente prospectivo foi avaliada a morbidade e a mortalidade cirúrgica em 1172 pacientes com diagnóstico recente de AI não roto.

Os resultados desse estudo mostraram que entre os pacientes do grupo I que tinham aneurismas menores que 10 mm de diâmetro o risco de ruptura era baixo (0,05% ao ano). Por outro lado, os pacientes com história de HSA prévia (grupo 2) portadores de AI menores que 10 mm de diâmetro o risco de ruptura era 11 vezes maior que no grupo 1 (0,5% ao ano). O tamanho e a posição do aneurisma foram fatores significativos independentes de ruptura: no grupo I aneurismas grandes, bem como os de topo da artéria basilar, sistema vértebro-basilar, artéria cerebral posterior e artéria comunicante posterior foram mais associados a ruptura. No grupo II somente os aneurismas localizados no topo da artéria basilar foram associados a maior incidência de ruptura. A média de ruptura aneurismática total dos 1449 pacientes do componente retrospectivo (0,5% ao ano) foi menor que a registrada na literatura prévia (29,38) e a taxa de ruptura no grupo 1 foi significativamente menor comparada ao grupo 2. Esse e outros estudos (94,66) evidenciam que a taxa de ruptura dos AI em pacientes do grupo I medindo menos de 10 mm de diâmetro é muito baixa.

A taxa de morbidade e mortalidade associadas com o manejo cirúrgico dos aneurismas cerebrais não rotos foram 17,5% no grupo 1 e 13,6% no grupo 2 em 30 dias e 15,7% e 13,1%, respectivamente, em 1 ano, sendo maior que os reportados na literatura prévia. A idade foi um fator preditivo independente na morbidade e mortalidade.

Esse grande estudo, cuja observação principal é a de que aneurismas não rotos supratentoriais <10 mm não devem ser tratados, é um dos que possui maior grau de recomendação utilizando-se o paradigma da medicina baseada em evidências, mas pelo fato de não ser randomizado, o número de vícios de seleção dos pacientes é alto. E é nesse aspecto que uma avaliação crítica deve ser feita.

Desta forma devemos ser céticos e não aceitar e, por extensão, passar para os nossos pacientes, os resultados deste estudos sem antes fazermos alguns questionamentos. O primeiro deles: como estão atualmente os pacientes que foram observados? As complicações cirúrgicas destes pacientes podem ser extrapoladas para os meus resultados cirúrgicos? Houve randomização destes pacientes? Não podendo responder a estas perguntas positivamente, não podemos generalizar os resultados do ISUIA e desta maneira, devemos considerar que, efetivamente, ainda não encontramos a resposta para o manejo ideal dos aneurismas não rotos.

Existem atualmente estudos comparativos epidemiológicos que sugerem que o tratamento endovascular dos aneurismas não rotos é mais seguro que seu manejo cirúrgico (33). Porém não se analisaram subgrupos de pacientes quanto a diversas variáveis. Embora se considere que a chance de nova ruptura de um aneurisma intracraniano seja muito menor com o tratamento cirúrgico do que com embolização do aneurisma, Qurechi et al (51), em recente revisão, não encontraram evidências de que a recanalização ou obliteração incompleta de um aneurisma previamente embolizado e submetido à nova embolização não aumenta o risco de eventos cerebrovasculares. Em um ano de seguimento, não houve diferença no prognóstico ou resangramento tardio quando comparadas embolização e clipagem do aneurisma.

Recentemente, Brennam e Schwartz (7), fazendo uma análise de 54 artigos sobre tratamento cirúrgico dos aneurismas intracranianos não rotos verificaram que os estudos existentes apontam para tratamento conservador de aneurismas menores que 10 mm ou assintomáticos e não gigantes em pacientes idosos e cirurgia para aneurismas maiores que 10 mm.

Devemos mais uma vez considerar que estes critérios, mesmo usando o paradigma da medicina baseada em evidências, carregam um grande número de vieses, não refletindo a “realidade” deste intrigante assunto.

Raymond et al. (53), baseados nas evidências de que dispomos hoje, sugerem que seja realizado um estudo prospectivo e randomizado comparando embolização versus seguimento de paciente com aneurismas não rotos. Outros autores sugerem que sejam comparados clipagem versus embolização de aneurismas não rotos (73,76).

Os estudos mais recentes sobre o tema estavam evidenciando uma tendência para ou acompanhar, ou embolizar os pequenos aneurismas não rotos. Até que um recente estudo mostrou seus resultados (36). Na série de aneurismas intracranianos não rotos tratada cirurgicamente por Krisht, houve uma taxa de 0.8% de mortalidade e 3.4% de morbidade, contrastando com o risco de morbidade severa ou mortalidade estipulado de 7.5% em um período de 10 anos encontrado no ISUIA. Este estudo sugere

que o risco cirúrgico é menor que a história natural em 10 anos em AI não rotos. Usando o paradigma da medicina baseada em evidências, classificamos este estudo como de baixo grau de evidência clínico-epidemiológica, a exemplo de todos os outros estudos, exceção feita ao USUIA. Porém uma questão se faz presente particularmente para o neurocirurgião. Devemos dar menor valor aos resultados desta série pelo fato do estudo não ser comparativo e ter menor grau de evidência do que o ISUIA? Podemos extrapolar seus excelentes resultados para a nossa realidade? Qual a experiência em microcirurgia dos centros que fizeram parte deste estudo? Quando o neurocirurgião, em especial o mais jovem, se faz estas questões, certamente se sentirá estimulado a buscar a excelência que o tratamento cirúrgico pode oferecer ao paciente portador de aneurisma cerebral, neste caso aneurisma não roto. Este neurocirurgião irá buscar o armamentarium necessário para obter estes resultados em seu meio, desde treinamento em laboratório de microcirurgia, até uma especialização na área.

Observamos, após esta análise da bibliografia sob a luz da medicina baseada em evidências, que não existe ainda “o melhor tratamento” para os AI não rotos e que a cirurgia ainda representa um importante papel no tratamento desta patologia. O que escuto freqüentemente dos colegas jovens neurocirurgiões no Brasil e em outros países é que a radiologia intervencionista bem como a radiocirurgia, serão em futuro próximo o tratamento de escolha da maioria das doenças cerebrovasculares e tumores em neurocirurgia, e que dispender tempo no aprofundamento da capacitação técnica em microcirurgia não seria um bom investimento.

Não é intenção do autor defender uma técnica em detrimento de outra, até porque elas se complementam no manejo de várias doenças neurocirúrgicas, mas antes de tudo alicerçar o interesse do residente em neurocirurgia em buscar uma visão crítica na análise das evidências. Desta forma, embora o método mais adequado, que talvez mais nos aproxime da realidade na tomada de decisões na medicina ocidental, seja o cartesiano, onde a medicina baseada em evidências é seu grau máximo, o neurocirurgião na tomada de suas decisões deve ser crítico ao considerar a validade externa dos estudos e, acima de tudo, os anseios e dúvidas do paciente e seus familiares.

Em relação ao médico residente, entretanto, muitas vezes este no início da formação tem uma tendência a aceitar generalizações tais como, “o futuro do tratamento dos aneurismas intracranianos e malformações arteriovenosas será a neuro-radiologista intervencionista, logo não preciso me preocupar em desenvolver um treinamento para lidar com este tipo de doença”. O mesmo ocorre para a os tumores da base do crânio, onde algumas generalizações errôneas, tais como “a radiocirurgia irá substituir a cirurgia” tem sido feitos, resultando em uma linha de raciocínio do seguinte tipo : “ porque me preo-

cupar em treinar em um laboratório as abordagens petrosas e a ter um conhecimento profundo da anatomia do osso temporal se poderei encaminhar a grande maioria dos pacientes para a radiocirurgia no futuro?”. Estas generalizações são perigosas principalmente no início da formação do residente, onde muitas vezes devido ao acúmulo de tarefas e desafios, é mais fácil se acomodar a conceitos pseudo-estabelecidos, tornando-se um “escravo de idéias” e adiando uma visão crítica dos fatos para o futuro. Deve-se atentar que cada paciente tem suas peculiaridades bem como cada tipo de modalidade terapêutica seus benefícios e complicações.

PARTE 2. PARADIGMAS DA EDUCAÇÃO EM NEUROCIRURGIA

PSICOMOTRICIDADE

TREINAMENTO EM LABORATÓRIO DE MICROCIRURGIA

Dentro de parte da incomensurável contribuição do professor M.G. Yasargil para a neurocirurgia (82-94), um artigo recente reflete uma vida dedicada à neurocirurgia (89). No editorial do volume 147 da revista *Acta Neurochirurgica* de 2005, o professor M.G. Yasargil escreveu um excelente editorial intitulado “From the Microsurgical laboratory to the operating theatre”. Nele está descrita a história da utilização do microscópio cirúrgico em cirurgia e neurocirurgia e as experiências iniciais do autor com esta tecnologia que revolucionou nosso conceito sobre o tratamento cirúrgico das patologias do sistema nervoso central. Como pioneiro da microneurocirurgia moderna, o professor Yasargil cita informações que na realidade são valiosos conselhos para os jovens neurocirurgiões. Primeiramente, um conhecimento profundo da microanatomia neurocirúrgica e sua correlação com os exames de imagem, em especial as cisternas, estruturas parenquimatosas e vasculares é essencial para a correta estratégia cirúrgica. Além disso, as modernas técnicas de neuroimagem, tais como o PET, SPECT, espectroscopia e as modernas técnicas de biologia molecular, tais como, novos marcadores imuno-histoquímicos e técnicas de análise molecular, trouxeram grande avanço no diagnóstico e manejo de determinados grupos de doenças do SNC. O jovem neurocirurgião deve estar atento a estes aspectos e obter conhecimen-

to básico quanto às indicações de uso para cada um. Outro aspecto abordado é que graças ao treinamento microcirúrgico e conhecimento da anatomia do SNC e corredores anatômicos seguros, praticamente qualquer lesão cerebral pode ser abordada com baixa morbidade cirúrgica atualmente. O autor finaliza o editorial aconselhando os jovens neurocirurgiões a realizar treinamento de pelo menos um ano em laboratório de microcirurgia, para desenvolver conhecimento da microanatomia cirúrgica e treino com o microscópio. Evidentemente deve ser lembrado que conforme postulado por esse mesmo autor, uma limitação dos modelos cadavéricos é que neles a retração cerebral não pode ser quantificada. Este é um fator problemático principalmente quando se estudam novas vias de acesso a regiões cerebrais profundas (1).

Existem hoje no Brasil e no mundo vários laboratórios de microcirurgia. As figuras 5 e 6 ilustram alguns destes locais. O residente de neurocirurgia que deseja se dedicar à microneurocirurgia deve obrigatoriamente se preparar para treinar nesses locais. Deve-se ressaltar também que tão importante quanto a estrutura e o porte do laboratório em si, o acesso às peças anatômicas é essencial. Desta maneira, o médico residente ou jovem neurocirurgião antes de fazer este investimento de tempo e gastos financeiros, deve se informar em relação a todos os vieses que poderão impedir seu adequado treinamento com colegas que previamente treinaram nestes locais. Não se deve esquecer, no entanto, que desde que haja uma pequena sala com um microscópio cirúrgico, instrumental microcirúrgico e material para dissecar ou para treinar microcirurgia, o treinamento não será comprometido, independentemente do local.



Figura 5. Laboratório de microcirurgia do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo



Figura 6. Laboratório de microcirurgia da Universidade do Arkansas

Alguns aspectos que são treinados no laboratório de microcirurgia são a destreza manual através de dissecção e microanastomoses de vasos placentários, sendo a etapa seguinte microanastomoses vasculares na artéria carótida interna de ratos e bypass arterial com a artéria femoral das cobaias, para citar alguns exemplos. Cérebros formalizados, nos quais cortes axiais, coronais, sagitais e oblíquos são realizados para estudar a topografia dos sulcos e giros e sua relação com os ventrículos cerebrais e estruturas profundas do encéfalo (fig. 7). Dissecção da substância branca cerebral através do método de Klinger (67) (fig. 8) para adquirir uma visão tridimensional dos tratos e fascículos cerebrais e sua relação com os sulcos e giros. Dissecção do seio cavernoso com remoção do processo clinóide anterior para expor a porção subclinóide da artéria carótida interna (fig. 9). Peeling da dura-máter da fossa média para expor os triângulos adjacentes ao seio cavernoso e que são corredores para outras regiões da base do crânio (fossa infratemporal, fossa pterigopalatina, porção superior e média do clivus), mastoidectomia e identificação das estruturas dentro do osso temporal, conhecimento este essencial para as abordagens petrosas (fig. 9). Nos espécimes inteiros (cabeça ou corpo inteiro do cadáver) se adquire uma visão microcirúrgica global e relaciona-se a anatomia estudada em peças anatômicas separadas. Por exemplo, relacionam-se as cisternas cerebrais e seus vasos com o encéfalo e as estruturas da base do crânio (fig. 10). Este tipo de conhecimento anatômico é especificamente útil para as abordagens cirúrgicas e estabelecimento dos pontos craniométricos do encéfalo (17,54).



Fig 7. Dissecções evidenciando as relações tridimensionais da anatomia topográfica cerebral. Visão Lateral (A,B,C,D), superior (E) e oblíqua (F) dos sulcos e giros da superfície cerebral, insula e ventrículos. A linhas verdes em B ilustram os ramos ascendente, anterior e superior da fissura silviana. 1. cápsula ótica (canais semicirculares) e nervo facial, 2. Veia de Labbé, 3. Seio Transverso, 4. Veia Silviana Superficial, 5. Giro Frontal Inferior (parte triangular), 6. Sulco Circular da Insula, parte inferior, 7. Giros Curtos da Insula, 8. Giros Longos da Insula, 9. Cabeça do Núcleo Caudado, 10. Fissura Coroidéia, 11. Tálamo, 12. Forame de Monro, 13. Planum polare, 14. Giro de Heschel, 15. Glômus do Plexo Coróide, 16. Cápsula Interna, 17. Seio Petroso Superior, 18. Sulco Central da Insula.

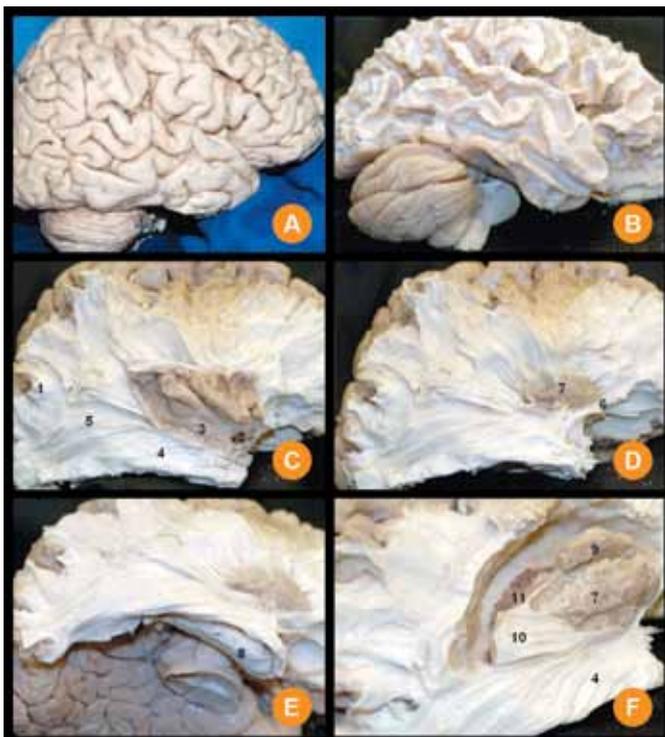


Figura 8. Dissecção de Fibras Brancas Cerebrais. 1. Fibras em U, 2. Valécula, 3. Cótex Insular, 4. Alça de Meyer's, 5. Stratum Sagital, 6. Fascículo Uncinatus, 7. Putâmen, 8. hipocampo, 9. Núcleo Caudado, 10. Fascículo Occipitofrontal 11. Plexo Coróide.



Figura 9. As dissecções no laboratório de microcirurgia são essenciais para evidenciar as relações entre as estruturas da base do crânio, tais como seio cavernoso, porção petrosa do osso temporal, fossa infratemporal, clivus e órbita.



Figura 10. Em crânios inteiros pode-se estabelecer as relações anatômicas das estruturas cerebrais, vasculares e da base do crânio. Neste specimen observa-se a relação do nervo oculomotor com o tronco cerebral, vasos adjacentes e seio cavernoso.

Citando um exemplo pessoal do treinamento em laboratório e curva de aprendizagem, após completar minha formação em neurocirurgia e após mais de dois anos de treinamento em laboratório de microcirurgia, deparei-me com um caso conceitualmente muito temido do ponto de vista técnico: um volumoso

glioma de insula. O paciente era jovem e tinha epilepsia refratária ao tratamento medicamentoso, ou seja, com inquestionável indicação cirúrgica. Além de conceitualmente tratar-se de lesão “extremamente complexa” eu tinha assistido a dois casos que tiveram pobre resultado com alta morbidade. Tinha, por outro lado, observado quatro pacientes operados na Universidade do Arkansas por um ícone da neurocirurgia mundial e que tiveram seus tumores totalmente removidos sem déficits. Conversei francamente com o paciente e expus todas estas nuances e também que, embora eu tivesse treinado as abordagens cirúrgicas para a insula em laboratório de microcirurgia em 20 espécimens, ele seria o meu primeiro caso. Conversei com um colega neurologista que tinha feito seu treinamento na Universidade do Arkansas em neurofisiologia intra-operatória e realizamos a cirurgia com potencial evocado motor e somatossensorial intra-operatório para monitorar principalmente a cápsula interna durante a ressecção da parte profunda do tumor. A cirurgia durou 9 horas e o paciente teve seu tumor completamente ressecado, exceto por pequeno componente superior profundo cujo início da ressecção alterou o potencial evocado motor. O paciente despertou sem déficits pós-operatórios. Foi utilizado aspirador ultrassônico para ressecar parte do tumor. Previamente a cirurgia houve treinamento de dois dias no instituto médico legal acompanhado as autópsias e expondo a região da insula algumas vezes. O despertar do paciente sem déficit no pós-operatório imediato foi um momento especial para todos e refletiu, em última análise, as etapas da curva de aprendizagem. Mesmo hoje, tentamos tornar rotina incursões ao departamento de anatomia da universidade para analisar a anatomia de uma região a ser abordada (clivus, região temporal mesial, etc). A máxima do francês Louis Farabeuf “a ignorância é a mãe do sangue-frio” reflete a necessidade do conhecimento anatómico no manejo de algumas patologias neurocirúrgicas.

Este caso descrito exemplifica a curva de aprendizagem na neurocirurgia (Fig. 11 a 14). Embora opinião pessoal, pelo método cartesiano, seja considerada “baixo nível de evidência clínico-epidemiológica”, temos forte pressentimento de que se este paciente fosse operado sem passagem pela etapa da curva de aprendizado que diz respeito ao treinamento em laboratório, o déficit pós-operatório (ou talvez uma ressecção parcial) deste paciente seria, até prove em contrário, a regra.

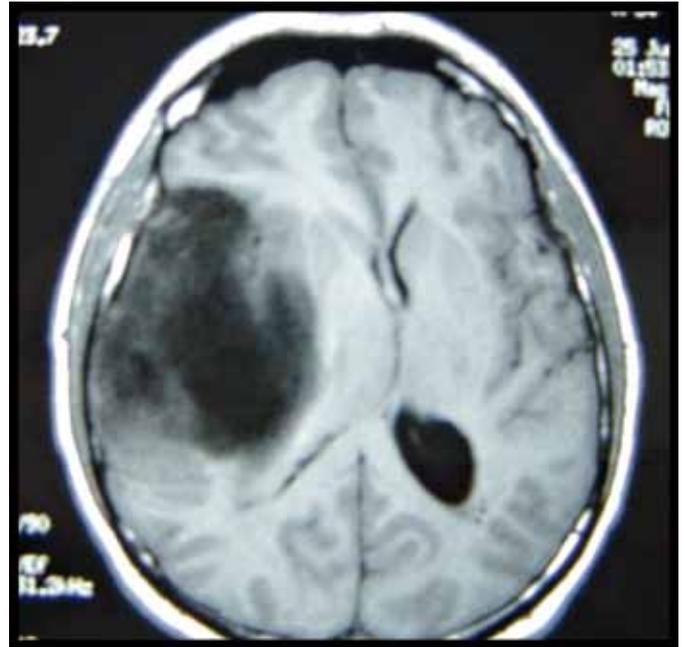


Figura 11. RM axial (T1 com contraste): volumoso processo expansivo intra-axial hipointenso e que não realça pelo contraste em topografia de insula a direita com extensão fronto-temporal e desvio de linha média.

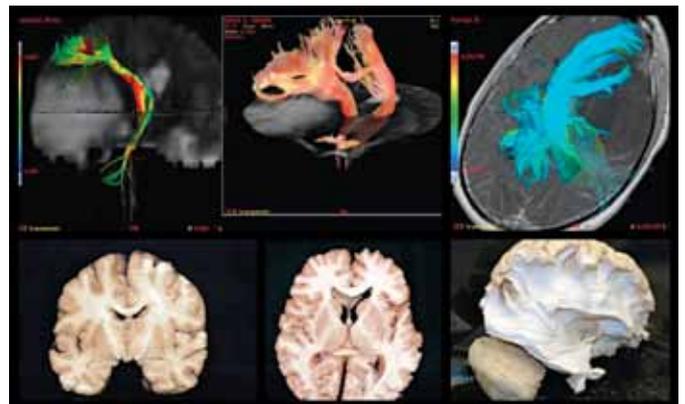


Figura 12. Ressonância magnética com tractografia mostrando as relações do tumor da insula com os principais tratos da substância branca cerebral (fotos superiores) e sua correlação com as disseções anatómicas (fotos inferiores). A RNM por tractografia foi realizada pelo Dr. Leonardo Vedolin

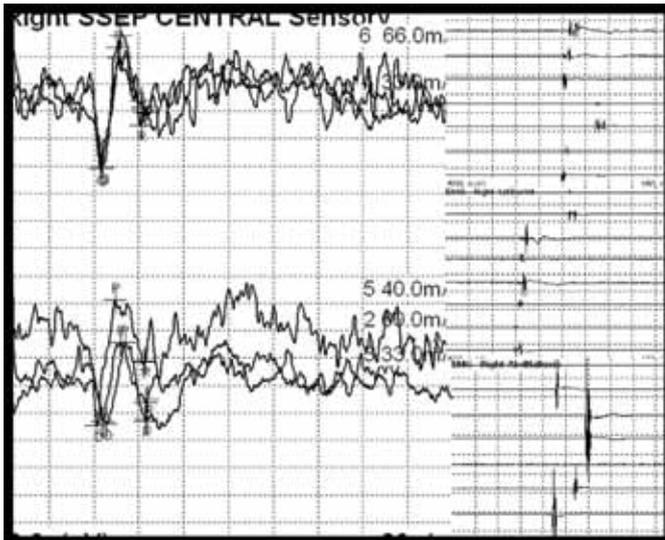


Figura 13. Potencial evocado somatossensorial (a esquerda) e potencial evocado motor (a direita) do caso apresentado, mostrando a preservação da amplitude das ondas durante o procedimento. A monitorização neurofisiológica intra-operatória foi realizada pelo Dr. Gustavo Gabellini

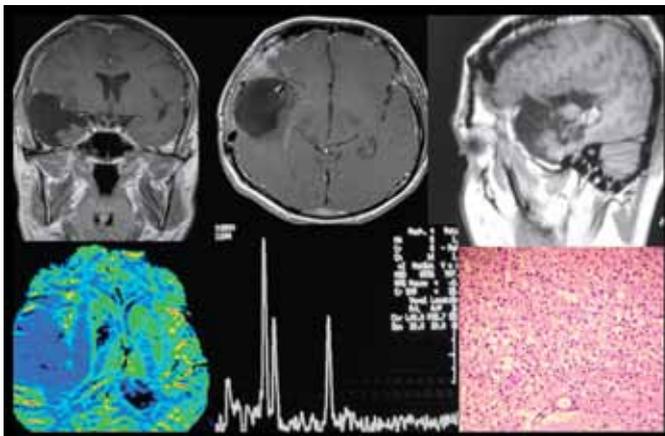


Figura 14. Parte superior. RM em T1 com contraste (cortes coronal, axial e sagital) 2 meses após a cirurgia. Parte inferior: esquerda. RM por difusão mostrando tratar-se de uma lesão “fria”. Centro. Espectroscopia evidenciando o pico de colina. Direita. Anatomico-patológico mostrando neoplasia astrocitária grau II.

Baseado neste e em outros casos do início de uma prática neurocirúrgica (Figuras 15,16 e 17), ao ser inquirido pelos residentes do departamento onde trabalho atualmente sobre a complexidade da cirurgia e que esta cirurgia “seria para poucos neurocirurgiões”, faço questão de enfatizar que praticamente qualquer neurocirurgião estaria apto a realizá-la, desde que passe por um período exaustivo de treinamento em laboratório de microcirurgia e acompanhe durante um período de tempo os casos de colegas com vasta experiência no tratamento cirúrgico da patologia em questão. Caso não seja do interesse do residente se dedicar, neste caso em específico, a manejar um glioma de insula e que este tenha seu interesse voltado para

outras áreas (neurocirurgia funcional, coluna, neurointervenção, pesquisas básicas, entre outras), faço questão de ressaltar que questionamentos éticos serão certamente feitos se o jovem neurocirurgião se “aventurar” no tratamento cirúrgico de uma patologia que não esteja apto tecnicamente para tratar. O mesmo vale para um cirurgião acostumado e com treinamento e experiência para realizar anastomoses cerebrais microvasculares que se aventure a realizar procedimentos de artrodese de coluna com instrumentação sem ter o treinamento adequado. Uma justificativa que poderia ser usada pelo jovem neurocirurgião, e esse argumento autorizaria a procura de uma auto-absolvição falsa, é a de que não há quem faça tal procedimento no local onde este se encontra. Todavia, com os vários centros de alta complexidade espalhados pelo Brasil e com a sistematização do Sistema Único de Saúde, isto talvez não seja um empecilho na maioria dos casos.

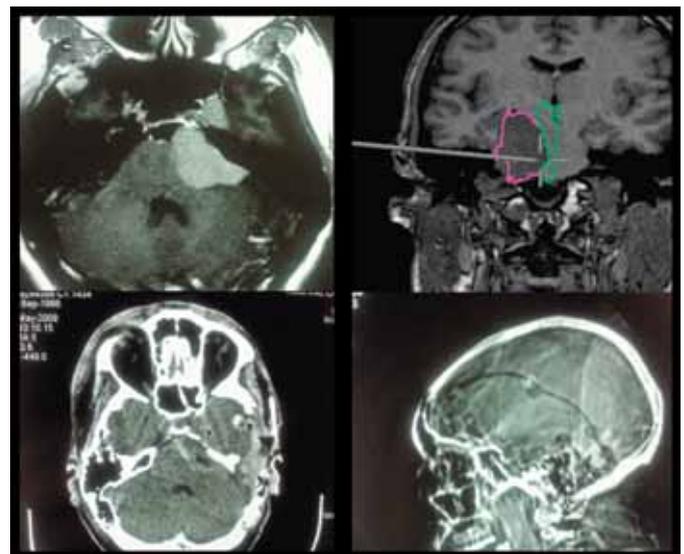


Figura 15. Paciente masculino, 43 anos, com queixa de cefaléia, anacusia a esquerda e episódios de vertigem nos últimos 3 meses. Ao exame neurológico não foram detectadas alterações na força, motilidade extra-ocular ou alterações de campo visual. Imagem superior esquerda: RM axial em T1 com gadolínio evidenciando volumosa lesão compatível com meningioma esfenopetroclival a esquerda. Paciente submetido a petrosectomia posterior (abordagem pré-sigmoidéia supra-infratentorial) com extensão frontotemporal, visando dissecação ampla da fissura silviana previamente a retração superior do lobo temporal. Ressecção completa da porção petroclival do tumor, sendo o VI nervo o limite medial da ressecção. Sem déficit pós-operatório. Realizado seguimento com imagem da porção tumoral intracavernosa que não foi explorada cirurgicamente e permanece sem causar sintomas ao paciente. Tempo cirúrgico: 7 horas. (cirurgia realizada no Hospital Universitário Cajuru, Curitiba)

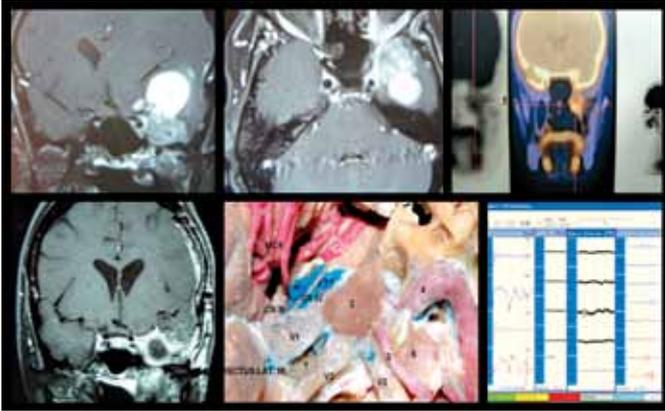


Figura 16. Paciente feminina de 60 anos com história de 2 cirurgias prévias transfaciais seguidos por radioterapia para ressecção de carcinoma adenocístico dos seios da face. Paciente apresentou quadro de cefaléia progressiva e vertigens. RM em T1 com gadolínio, corte coronal, evidenciando lesão paraselar a esquerda com volumoso componente cístico superior, causando desvio da linha média (superior esquerda). Imagem superior direita de PET scan evidenciando parte da lesão na fossa pterigopalatina e infratemporal. Foi realizada abordagem crânio-órbito-zigomática com peeling da fossa média e ressecção da porção sólido-cística do tumor. A porção tumoral das fossas pterigopalatina e infratemporal foram ressecadas após drilagem da base do crânio. A porção tumoral do seio cavernoso localizava-se na sua parede lateral, não adentrando este espaço. Pequeno componente intra-orbitário comprometendo o músculo reto lateral, visando evitar neste primeiro momento a exenteração da órbita. Paciente sem déficit neurológico, estável nos últimos 6 meses e sendo submetida a radioterapia. Tempo cirúrgico: 8 horas

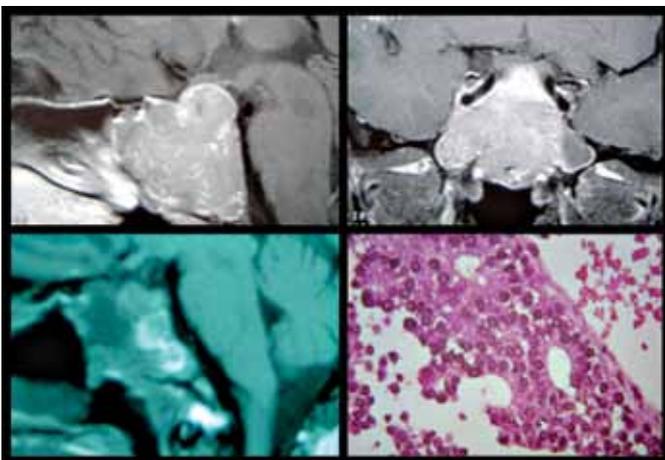


Figura 17. Paciente feminina de 50 anos com quadro de obstrução nasal crônica. Exame neurológico sem alterações. RM em T1 com gadolínio: volumosa lesão destrutiva comprometendo o clivo em toda a sua extensão. Realizada abordagem endonasal endoscópica pura (campo operatório foi deixado preparado para degloving e maxilotomia se necessário). Ressecção tumoral completa da lesão com o auxílio de neuronavegação por técnica endoscópica pura. Pequeno componente adentrando e deslocando a parede medial esquerda do seio cavernoso, sendo ressecado e tamponado com cola biológica. Imagem inferior esquerda evidenciando RM no terceiro dia de pós-operatório com ressecção da lesão. A hiperintensidade junto ao clivus deve-se à produto de degradação da hemoglobina no terceiro dia de pós-operatório. Anatomo-patológico revelou esteseoneuroblastoma. Tempo cirúrgico: 5 horas

A ARTE DE AUXILIAR NA RESIDÊNCIA EM NEURO-CIRURGIA

Dentre os diversos desafios que o residente de neurocirurgia enfrenta, tais como situações estressantes com pacientes graves e familiares, necessidade de acúmulo de conhecimento intenso, lidar com variadas doenças e pacientes em um período de tempo muitas vezes inapropriado, necessidade do desenvolvimento de habilidades manuais, formação dos alicerces de uma personalidade médica e neurocirúrgica, relacionamento com colegas de outras especialidades e da mesma especialidade algumas vezes confrontantes e, em algumas situações, lidar com preceptores relapsos, talvez um dos maiores desafios seja a difícil arte de auxiliar em cirurgia. Difícil porque na ansiedade de adquirir o conhecimento psicomotor através do conceito de “aproveitar o máximo que posso para adquirir o conhecimento manual” este muitas vezes atrapalha o neurocirurgião, ao invés de “auxiliar”. O residente não deve se esquecer que a verdadeira destreza manual é uma parte do treinamento neurocirúrgico e que será adquirida no laboratório. Já presenciei casos extremos do cirurgião estar aspirando um tumor da base do crânio e o aspirador do auxiliar adentrar no campo cirúrgico sem autorização e começar a aspirar uma outra região do tumor.

De acordo com Frank Spencer, cirurgião americano, uma operação consiste em dois alicerces. O primeiro, que representa $\frac{3}{4}$ dos eventos importantes da cirurgia, relaciona-se a tomada de decisões e o segundo $\frac{1}{4}$ dos eventos, relaciona-se a destreza manual propriamente dita. Lord Moynihan, cirurgião inglês, ironizando os cirurgiões que supervalorizavam a destreza manual em detrimento aos outros aspectos relevantes em uma cirurgia, dizia que estes deveriam limitar-se a executar truques com bolas de bilhar. O grande mestre da cirurgia brasileira Benedicto Montenegro criticava o epíteto “mãos de ouro” usado para elogiar os cirurgiões, pois considerava cirurgia uma atividade muito mais mental do que manual, pois grande parte do procedimento cirúrgico baseia-se na tomada de decisões. Evidente que a destreza manual é peça chave para um procedimento cirúrgico, mas a expressão “a mão não treme quando o cérebro não vacila” exemplifica muito bem a relação de um trabalho ao mesmo tempo manual e mental.

A função de auxiliar em cirurgia é uma etapa fundamental para os residentes construírem uma curva de aprendizagem sólida. O auxiliar deve atentar dois pontos principais: não atrapalhar e dar exposição. O auxiliar notabilizar-se-á pela capacidade de não ser notado. Deve falar somente o essencial e de maneira que não atrapalhe o andamento da cirurgia. Comentários como “rompeu o aneurisma”, quando todos estão vendo o sangramento profuso no campo operatório, devem ser controlados. Diálogos levianos e grosseiros são inaceitáveis. Conversas extenuantes e que não dizem respeito ao procedimento contagiam o ambiente e são um desrespeito ao paciente. Somente com-

preendendo e executando o conceito do que é ser um auxiliar é que o residente em neurocirurgia poderá ser capaz de incutir conduta semelhante em seu assistente no futuro quando for o cirurgião principal. Treinar a habilidade de ser assistente faz parte da curva de aprendizado em neurocirurgia e estimula o controle físico e mental do futuro cirurgião.

COGNIÇÃO – CONHECIMENTO CLÍNICO E MULTIDISCIPLINAR

Embora possa parecer redundante, o residente de neurocirurgia jamais deve esquecer que antes de tudo ele é médico e não “operador”. Enfatizar em excesso as hipóteses diagnósticas que dizem respeito a patologias neurocirúrgicas, esquecendo-se dos transtornos neurológicos, metabólicos e até psiquiátricos que podem causar determinado sintoma, pode acarretar um tratamento equivocado com graves seqüelas para o paciente. Isto é especialmente importante no início da formação do médico residente, onde o manejo de intercorrências clínicas e dilemas clínicos na tomada de decisões são mais freqüentes. Por exemplo, no primeiro ano da residência, lembro-me do caso de um estimado colega em final de treinamento, que durante visita matinal em um paciente que seria submetido a cirurgia trans-esfenoidal, questionou este de como ele estava passando e este respondeu que estava calmo, porém com uma “palpitação terrível no peito” ao que o colega respondeu ao paciente que tratava-se de “palpitações devido a nervosismo”. Quinze minutos depois, após o término da visita, examinamos o paciente e percebemos que ele estava taquicárdico e hipotenso. Repetimos o eletrocardiograma deste paciente no leito e verificamos um traçado compatível com taquicardia atrial paroxística, o que foi confirmado pelo plantão clínico. A cirurgia foi cancelada e o paciente tratado. Não fazer um diagnóstico difícil ou obscuro é aceitável e faz parte de nossa profissão, por outro lado, deixar de investigar uma queixa e ser leviano na elaboração de hipóteses diagnósticas é uma falta que pode acarretar prejuízo ao paciente.

O residente deve ramificar e aprofundar seu conhecimento neurocirúrgico, mas nunca ao ponto de subvalorizar o conhecimento médico básico, pois será a falta deste ou de uma equipe de clínicos especializados que poderá evitar uma deterioração clínica do paciente. Um paciente idoso com confusão mental e uma lesão cerebral (doença cerebrovascular, tumor) diagnosticada previamente por imagem deve ser considerado do ponto de vista de investigação como portador de “estado confusional agudo a esclarecer” e não como paciente com “confusão mental devido a tumor cerebral”. Um processo infeccioso ou metabólico na maioria das vezes estará causando este quadro clínico. Muitos cenários podem ser ilustrados aqui, mas, como princípio geral, o residente em neurocirurgia nunca deve esquecer de encarar o paciente inicialmente com uma mentalida-

de clínica, onde o raciocínio e a tomada de decisões a partir do estabelecimento de um diagnóstico sindrômico, topográfico e etiológico é a regra.

Dentro dos aspectos cognitivos a serem desenvolvidos pelo residente de neurocirurgia está o conhecimento de áreas correlatas da neurocirurgia, tais como, neurologia, neuroradiologia, neurointensivismo, neuropatologia, fisioterapia, fonoaudiologia, neuropsicologia, entre outras. O residente em neurocirurgia não deve obviamente querer se aprofundar nestas áreas, mas deve ter um conhecimento o suficiente que gere não somente mais empatia com os colegas de outras áreas, mas também que o neurocirurgião em formação possa falar “a mesma língua” e ser compreendido por estes. Isto é especialmente importante em reuniões multidisciplinares.

Um tópico especialmente útil que o residente deve atentar também é para as relações de transferência e contra-transferência com o paciente e familiares. Isto é especificamente útil para pacientes graves ou terminais. Nossa especialidade exige este tipo de conhecimento pelo fato de lidarmos com muitos pacientes graves. Buscar compreender os estágios psicológicos de negação e isolamento, raiva, barganha, depressão e aceitação de um paciente neurológico terminal, por exemplo, aliviará o sofrimento do residente e trará grande aprendizado de humildade perante uma doença incurável. Além disso, dará maior empatia para lidar com pacientes e familiares.

AFETO – RELAÇÃO MÉDICO PACIENTE, DÚVIDAS E ANSIEDADES DO MÉDICO RESIDENTE EM NEUROCIRURGIA

Em pesquisa realizada no site da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na parte destinada ao Núcleo Interinstitucional de Bioética, os Professores José Roberto Goldim e Carlos Fernando Francisconi desenvolveram uma excelente página na WEB destinada à Bioética (<http://www.ufrgs.br/bioética/relacao.htm>) e que deveria ser consultada por todos os médicos residentes de neurocirurgia. Nesta página citam os quatro modelos da relação médico-paciente propostos pelo professor Roberto Veatch, em 1972. Estes modelos são o sacerdotal, engenheiro, colegial e contratualista.

O médico residente em neurocirurgia que está moldando a sua personalidade médica deve ficar atento para não adotar um modelo equivocado. O Modelo Sacerdotal é o mais tradicional, pois se baseia na tradição hipocrática. Neste modelo o médico assume uma postura paternalista com relação ao paciente, não levando em conta os seus desejos. O Modelo Engenheiro, ao contrário do Sacerdotal, coloca todo o poder de decisão no paciente. O paciente é visto como um cliente que demanda uma prestação de serviços médicos. O Modelo Colegial não diferencia os papéis do médico e do paciente no contexto da sua re-

lação. O processo de tomada de decisão é de alto envolvimento. Não existe a caracterização da autoridade do médico como profissional, e o poder é compartilhado de forma igualitária. A maior restrição a este modelo é a perda da finalidade da relação médico-paciente, equiparando-a a uma simples relação entre indivíduos iguais, isto é, com igual conhecimento. O Modelo Contratualista, finalmente, estabelece que o médico preserve a sua autoridade, enquanto detentor de conhecimentos e habilidades específicas, assumindo a responsabilidade pela tomada de decisões técnicas. O paciente também participa ativamente no processo de tomada de decisões, exercendo seu poder de acordo com o estilo de vida e valores morais e pessoais.

A relação médico-paciente atualmente não é mais pautada na confiança do cliente e na consciência do profissional, transformando-se num contrato impessoal de prestação de serviços, onde o contratante, consciente de seus direitos, exige eficiência e qualidade no atendimento, indignando-se com falhas, que por ventura ocorram. Desde o Código de Hamurabi, escrito na Mesopotâmia, por volta de 1.700 a. C., nos artigos 215 usque 223, disciplina a prática médica, tratando do insucesso com punições diferenciadas, quando o dano é em homem livre ou em escravo. Percebe-se desta forma que desde tempos antigos a relação médico-paciente desenvolve-se em um campo complexo e dinâmico, destacando-se os aspectos psicossocial e jurídico.

O médico residente em neurocirurgia no início de sua formação deve estar muito atento também para a discriminação entre “pacientes particulares”, “pacientes de convênio” e “pacientes do SUS”, pois esta cria castas e formas diferenciadas de tratamento, quando todos os pacientes, à luz da ética e da humanidade, deveriam ser tratados de forma igual (56). O médico residente deve atentar juntamente com a aquisição do conhecimento técnico neurocirúrgico, para o desenvolvimento de suas habilidades na relação médico-paciente. Como esta, que era considerada algo quase sagrado desde os tempos de Hipócrates, está em franca degeneração, atentar para isso poderá ser a chave para o sucesso profissional futuro.

A equipe de médicos residentes, pelo fato de permanecer longos períodos no ambiente hospitalar, tem grande conhecimento dos fatores que “entram” o bom funcionamento do serviço. Estes fatores devem ser discutidos de forma democrática constantemente com a equipe de preceptores e com a chefia do serviço para maximizar o tempo empregado nas atividades. A hierarquia deve imperar entre os residentes em diferentes anos de formação, mas nunca se deve esquecer de que todos são antes de tudo colegas. Torna-se um ponto nevrálgico na equipe de residentes quando um que se encontra em período mais avançado de formação, aproveita-se para ditar regras muitas vezes arbitrarias. O treinamento neste caso inclui uma auto-observação atenta a estas atitudes e seu controle, visando não repeti-las no futuro com os colegas de profissão.

OBSERVAÇÕES FINAIS

A neurocirurgia quando encarada com seriedade e ética, assim como qualquer outra especialidade, é uma profissão apaixonante e extremamente gratificante. Do contrário, estar oferecendo algo para o nosso próximo sem termos a certeza de estar fazendo o mais correto a luz do conhecimento atual, é uma fonte de inesgotável sofrer. Para os médicos residentes que têm por objetivo tratar cirurgicamente patologias como aneurismas cerebrais, tumores da base do crânio, tumores cerebrais profundos e outras doenças ditas “complexas” o treinamento em laboratório de microcirurgia por pelo menos um ano é fundamental. Dependendo do tipo de subespecialização que o médico residente irá exercer, este deve complementar seu treinamento nos centros mais renomados, no Brasil ou em outras partes do mundo, que sejam reconhecidos pela sua vasta experiência com determinadas patologias.

Os princípios morais e a ética nunca podem ser postos de lado durante a residência em detrimento da aquisição de habilidades manuais ou do simples treinamento. Como exemplificamos a curva de aprendizagem é formada de várias etapas que devem ser seguidas sequencialmente. Acreditamos que antes do residente em neurocirurgia chegar no último ano de sua formação, ele deve passar um período inicial treinando técnicas microcirúrgicas no laboratório. Desta maneira sentir-se-á mais confiante para exercer as atividades cirúrgicas em seu último ano.

A ansiedade e a preocupação com o resultado cirúrgico são a mais poderosa arma que um neurocirurgião pode ter para moldar sua conduta perante um caso. Tratar cada caso individualmente como se fosse o primeiro trará benefícios para o paciente. De uma maneira geral, deve-se valorizar o paciente em detrimento da técnica, por mais óbvio que isso possa parecer. Acompanhando um dos maiores ícones da neurocirurgia mundial, percebi várias vezes que após fazer uma cirurgia na qual ele possuía vasta experiência, não foram poucas as vezes que exclamava ao final do procedimento, “este foi o caso mais difícil que já tive”. O mesmo comentário era repetido na semana seguinte ao operar pacientes com semelhante patologia. Este foi o maior ensinamento, embora sem intenção de sê-lo, que já presenciei. Ele reflete uma conduta individualizada e de envolvimento total com cada paciente e é um exemplo para as novas gerações.

AGRADECIMENTOS

1. Ao historiador e doutor em história Flaviano Bughatti Isolani, pelo auxílio nas divagações filosóficas que suscitaram na ideia da elaboração deste texto bem como na revisão do tópico que versou sobre filosofia.
2. Aos professores Dr. Fernando Costa, Evandro de Oliveira, M.G. Yasargil e Ossama Al-Mefty, exemplos para as futuras gerações.
3. A Israel Oliveira e Lance Ferguson, diretores técnicos dos laboratórios de microcirurgia do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo – Instituto de Ciências Neurológicas e Microsurgical laboratory Dianne and Gazi Yaşargil Education Center da University of Arkansas for Medical Sciences, respectivamente.
4. Aos colegas neurocirurgiões e de fellow que colaboraram com ideias, discussões e estímulo intelectual durante este período. Alexandre Melluzi M.D., André Simis M.D., Bruno Rocha Lobo M.D., João Paulo Mattos M.D., Pablo Augusto Rubino M.D. (Microsurgical Laboratory of the Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo – Instituto de Ciências Neurológicas – year 2003/2004). Ahmad Hafez, M.D, Mohamed Mahmoud M.D., Netzahualcoyotl Naranjo, M.D., Niklaus Kraysenbühl, M.D., and Shivathanu Kumar, M.D (Microsurgical laboratory Diane and Gazi Yaşargil Education Center at the University of Arkansas for Medical Sciences – year 2005/2006)

REFERÊNCIAS

1. ABDULRAUF S, YASARGIL MG. Comments in : Siwanuwat R, Deshmukh P, Zabramski JM, Preul MC, Spetzler RF: Microsurgical anatomy and quantitative analysis of the transtemporal-transchoroidal fissure approach to the ambient cistern. *Neurosurgery* 2005, 57 ONS 228.
2. ASARI S: Surgical management of the unruptured cerebrovascular disease *Clin Neurol Neurosurg* 1992, 94: 119-25.
3. ASARI S, OHMOTO T. Natural history and risk factors of unruptured cerebral aneurysms. *Clin Neurol Neurosurg*. 1993;95:205-214.
4. AWAD IA, LITTLE JR: Perioperative management and outcome after surgical treatment of anterior cerebral artery aneurysms. *Can J Neurol Sci* 1991, 18:120-5
5. BERENSTEIN A., FLAMM ES, KUPERSMITH MJ. Unruptured intracranial aneurysms. *N Engl J Med*. 1999;340:1439-1440. Carta
6. BONITA R. Cigarette smoking hypertension and the risk of subarachnoid hemorrhage: a population-based case-control study. *Stroke*. 1986;17:831-5.
7. BRENNAN JW, SCHWARTZ ML. Unruptured intracranial aneurysms: appraisal of the literature and suggested recommendations for surgery, using evidence-based medicine criteria. *Neurosurgery* 2000, 47(6):1359-71.
8. CONNOLLY ES JR, MOHR JP, SOLOMON RA. Unruptured intracranial aneurysms. *N Engl J Med*. 1999;340:1440-1. Carta
9. COOK DJ, GUYATT GH, LAUPACIS A, SACKETT DL: Rules of evidence and clinical recommendations on the use of anti-thrombotic agents. *Chest*. 1992;102:305S-311S
10. DAVID CA, VISHTEH AG, SPETZLER RF, LEMOLE M, LAWTON MT, PARTOVI S: Late angiographic follow-up review of surgically treated aneurysms. *J Neurosurg*. 1999;91:396-401.
11. DORSCH NW, YOUNG N, KINGSTON RJ, COMPTON JS: Early Experience with spiral CT in the diagnosis of intracranial aneurysms. *Neurosurgery*. 1995;36:230-6.
12. DURANT W. História da Filosofia. Ed. Nova Cultural, São Paulo, 1996.
13. ESKESEN V, ROSENORN J, SCHIMDT K, ESPERSEN JO, HAASE J, HARMSEN A et al: Clinical features and outcome in 48 patients with unruptured intracranial saccular aneurysms: a prospective consecutive study. *Br J Neurosurg* 1987, 1:47-52.
14. FREGER P, DE SOUSA MM, SEVRAIN L, CREISSARD P, TADIE M, TOUMI K et al: Do asymptomatic aneurysms require surgery? A review of 114 asymptomatic aneurysms. *Neurochirurgie* 1987, 33: 462-8.
15. GOSWAMI A. Médico Quântico – orientações de um físico para a saúde e a cura. Ed. Cultrix, São Paulo, 2006.
16. GRAVES EJ. Detailed diagnosis and procedures, National Hospital Discharge Survey, 1990. *Vital health Stat* 13. 1992;113:1-225
17. GUSMÃO S, SILVEIRA RL, ARANTES A: Landmarks to the cranial base approaches. *Arq. Neuropsiq (São Paulo)* 2003, 61:305-8.
18. HASIANG JN, LIANG EY, LAM JM, ZHU XL, POON WS. The role of computed tomographic angiography in the diagnosis of intracranial aneurysms and emergent aneurysms clipping. *Neurosurgery* 1996;38:481-7.
19. HEISKANEN O: Risk of bleeding from unruptured aneurysms in cases with multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1981;55:524-6
20. HEISKANEN O: Risks of surgery for unruptured intracranial aneurysms. *J. Neurosurg* 1986, 65:451-3.
21. HEISKANEN O, PORANEN A: Surgery of incidental intracranial aneurysms. *Surg Neurol* 1987, 28:432-6.
22. INAGAWA T, HIRANO A. Autopsy study of unruptured incidental intracranial aneurysms. *Surg Neurol*. 1990;34:361-5.
23. INGALL TJ, WHISNANT JP, WIEBERS DO, O'FALLON WM. Has there been a decline in subarachnoid hemorrhage mortality? *Stroke* 1989;20:718-24
24. ISUIA Investigators. Unruptured intracranial aneurysms: risks of rupture and risks of surgical intervention. *N Engl J Med*. 1998;339:1725-33 Unruptured intracranial aneurysms. *N Engl J Med*. 1999, 340:1439-40. Carta.

25. JAIN KK: Surgery of intact intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1974, 40:495-8.
26. JAIN KK: Surgical treatment of unruptured intracranial aneurysms. *Acta Neurochir (Wien)* 1982, 66: 187-94.
27. JAKUBOWSKI J., KENDALL B. Coincidental aneurysms with tumors of pituitary origin. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1978, 41:972-9.
28. JELLINGER K. Pathology of intracerebral hemorrhage. *Zentralbl Neurochir* 1977, 38:29-42.
29. JUVELA S: Prevalence of risk factors in spontaneous intracerebral hemorrhage and aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Arch Neurol* 1996, 53:7-11.
30. JUVELA S, HILBOM M, NUMMINEN H, KOSKINEN P: Cigarette smoking and alcohol consumption as risk factors for aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 1993, 24: 639-46.
31. JUVELA S, PORRAS M, HEISKANEN O: Natural history of unruptured intracranial aneurysms: a long-term follow-up study. *J Neurosurgery*. 1993, 79:174-82
32. JUVELA S, PORRAS M, POUSSA K. Natural history of unruptured intracranial aneurysms; probability and risk factors for aneurysm rupture. *Neurosurg. Focus*. 2000, 8 (5). Preview 1.
33. JOHNSON SC, WILSON CB, HALBACH W, HIGASHIDA RT, DOWD CF, MCDERMOTT MW et al: Endovascular and surgical treatment of unruptured cerebral aneurysms: comparison of risks. *Ann Neurol* 2000, 48:11-9.
34. KIECK CF: Surgical management in subarachnoid hemorrhage with multiple aneurysms. *S Afr Med J* 1981, 60:100-2.
35. KING GTJR, BERLIN JÁ, FLAMM ES: Morbidity and mortality from elective surgery for asymptomatic, unruptured, intracranial aneurysms: a meta-analysis. *J Neurosurg* 1994, 81:837-42.
36. KRISHT AF, GOMEZ J, PARTINGTON S. Outcome of surgical clipping of unruptured aneurysms as it compares with a 10-year nonclipping survival period. *Neurosurgery* 2006, 58:207-16.
37. LOCKSLEY HB. Natural history of subarachnoid hemorrhage, intracranial aneurysms and arteriovenous malformations. *J Neurosurg* 1966, 25:321-68.
38. LONGSTRETH WT JR, NELSON LM, KOEPEL TD, van Belle G: Cigarette smoking, alcohol use, and subarachnoid hemorrhage. *Stroke*. 1992, 23:1242-9.
39. LONGSTRETH WT JR, NELSON LM, KOEPEL TD, VAN BELLE G. Clinical course of spontaneous subarachnoid hemorrhage: a population-based study in King County, Washington. *Neurology* 1993, 43(4):712-8.
40. MCKISSOCK W, RICHARDSON A, WALSH L, OWEN E: Multiple Intracranial aneurysms. *Lancet* 1964, 623-6, 1964.
41. MIZOI K, SUZUKI J, YOSHIMOTO T: Surgical treatment of multiple aneurysms. Review of experience with 372 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 1989, 96:8-14.
42. MOUNT LA, BRISMAN R: Treatment of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1971, 35: 728-30.
43. MOUNT LA, BRISMAN R. Treatment of multiple aneurysms--symptomatic and asymptomatic. *Clin Neurosurg*. 1974, 21:166-70.
44. MOUNT LA, BRISMAN R: Treatment of multiple intracranial aneurysms – Treatment of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg*. 1971, 35(6):728-30
45. MOYES PD: Surgical treatment of multiple aneurysms and of incidentally –discovered unruptured aneurysms. *J Neurosurg* 1971, 35: 291-5.
46. MOYES PD. Basilar aneurysm associated with agenesis of the left internal carotid artery. Case report. *J Neurosurg*. 1969, 30(5):608-11.
47. OHNO K, SUZUKI R, MASAOKA H, MATSUSHIMA Y, MONMA S, INABA Y Et al: Unruptured aneurysms in patients with transient ischemic attack or reversible ischemic neurological deficit. Report of eight cases. *Clin Neurol Neurosurg* 1989, 91: 229-33.
48. PATERSON A, BOND MR: Treatment of multiple intracranial arterial aneurysms. *Lancet* 1973,1302-4.
49. PERTUISET B, MAHDY M, SICHEZ JP, ARTHUIS F, BITAR A, PERTUISET BF et al: Unruptured intracranial saccular aneurysms less than 20mm in diameter in adults. Radical surgery in 89 cases. *Ver Neurol* 1991, 147:111-20.
50. POYANNE H, BANAYAN A, GUERIN J, RIEMENS V: Les anévrysmes sacculaires multiples du système carotidien supra clinoidie: etude anatomoclinique et thérapeutique. *Neurochirurgie* 1973, 19 (suppl 1):1-96.
51. QURESHI AI, JANARDHAM V, HANEL RA, LANZINO G. Comparison of endovascular and surgical treatments for intracranial aneurysms: an evidence-based review. *Lancet Neurol* 2007, 6(9):816-25.
52. RAAYMAKERS TW. Aneurysms in relatives of patients with subarachnoid hemorrhage: frequency and risk factors: MARS Study Group: magnetic resonance angiography in relatives of patients with subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 1999; 53:982-8.
53. RAYMOND J, GUILBERT F, WEILL A, ROY D. Unruptured intracranial aneurysms: a call for a randomized clinical trial. *Am J Neuroradiol* 2006, 27:242-3.
54. RIBAS GC, YASUDA A, RIBAS GC, NISHIKUNI K, RODRIGUES AJ JR. Surgical anatomy of the microneurosurgical sulcal key points. *Neurosurgery* 2006, 59(4 Suppl. 2): ONS 177-210.
55. RICE BJ, PEERLESS SJ, DRAKE CG: Surgical treatment of unruptured aneurysms of the posterior circulation. *J Neurosurg* 1990, 73:165-73.
56. SÁ E: A iatrogenia na relação médico-paciente - Retirado de <http://www.msb.com.br/pro-ciencia/vol11num2/elida/elida.htm> . Acessado em 04 de maio de 2008
57. SALAZAR JL: Treatment of ruptured and unruptured internal carotid artery aneurysms. *Arch Neurol Psychiatry* 1943, 49:615-6.
58. SAMSON DS, HODOSH RM, CLARK WK: Surgical management of unruptured asymptomatic aneurysms. *J Neurosurg* 1977, 46:731-4.

59. SARTI C, TUOMILEHTO J, SALOMAA V, SIVENIUS J, KAARSAALO E, NARVA EV et al: Epidemiology of subarachnoid hemorrhage in Finland from 1983 to 1985. *Stroke* 1991, 22:848-53.
60. SHINTON R, BEEVERS G: Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke. *Br Med J* 1989, 298: 789-94.
61. SOLOMON RA, Should we screen for familial intracranial aneurysms? *Stroke*. 1999, 30:1292. Carta.
62. STIEG PE, FRIEDLANDER R.: Unruptured intracranial aneurysms. *N Engl J Med*. 1999, 340:1441. Carta
63. TEUNISSEN LL, RINKEL GJ, ALGRA A, VAN GIJN J: Risk factors for subarachnoid hemorrhage: a systematic review. *Stroke*. 1996, 27:544-9.
64. The Magnetic Resonance Angiography in Relatives of Patients with Subarachnoid Hemorrhage Study Group. Risks and benefits of screening for intracranial aneurysms in first-degree relatives of patients with sporadic subarachnoid hemorrhage. *N. Eng. J Med* 1999, 341:1344-50.
65. TRAYNELIS VC. The geometry of Education: Patterns of growth. *Clin Neurosurg* 2005, 52: 1-5.
66. TSUTSUMI K, UEKI K, MORITA A, KIRINO T: Risk of rupture from incidental cerebral aneurysms. *J Neurosurg*, 2000, 93:550-3.
67. TÜRE U, YASARGIL MG, FRIEDMAN AH, AL-MEFTY O: Fiber dissection technique: lateral aspect of the brain. *Neurosurgery* 2000, 47: 417-27.
68. VIECO PT, MORIN EE III, GROSS CE. CT angiography in the examination of patients with aneurysms clips. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1996, 17:455-7.
69. VIECO PT, SHUMAN WP, ALSOFROM GF, GROSS CE. Detection of circle of Willis aneurysms in patients with acute subarachnoid hemorrhage: a comparison of CT angiography and digital subtraction angiography. *AJR Am J Roentgenol*. 1995, 165:425-30.
70. WAKABAYASHI T, FUGITA S, OHBORA Y, SUYAMA T, TAMAKI M, MATSUMOTO S et al: Polycystic kidney disease and intracranial aneurysms. Early angiographic diagnosis and early operations for the unruptured aneurysms. *J Neurosurg* 1983, 58:488-91.
71. WEIR BK, KONGABLE GL, KASSEL NF, SCHULTZ JR, TRUSKOWSKI LL: Cigarette smoking as a cause of aneurysmal subarachnoid hemorrhage and risk for vasospasm: a report of the Cooperative Aneurysms Study. *J Neurosurg*. 1998, 89:405-11.
72. WEIR B. Patients with small, asymptomatic, unruptured intracranial aneurysms and no history of subarachnoid hemorrhage should be treated conservatively: against. *Stroke*. 2005, 36(2):410-1
73. WEIR B. Unruptured intracranial aneurysms: A review. *J Neurosurg* 2002, 96:3-42.
74. WIEBERS DO, WHISNANT JP, O'FALLON WM: The natural History of unruptured intracranial aneurysms. *N Engl J Med* 1981, 304:696-8.
75. WIEBERS DO, WHISNANT JP, SUNDT TM, O'FALLON WM. The significant of unruptured intracranial saccular aneurysms. *J Neurosurg* 1987, 66:23-9.
76. WIEBERS DO, WHISNANT JP, HUSTON J 3RD, MEISSNER I, BROWN RD JR, PIEPGRAS DG et al. Unruptured intracranial aneurysms: Natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet* 2003, 362:103-10.
77. WINN HR, ALMAANI WS, BERGA SL, JANE JA, RICHARDSON AE: The long-term outcome in patients with multiple aneurysms : incidence of late hemorrhage and implications for treatment of incidental aneurysms. *J Neurosurg* 1983, 59:642-51
78. WIRTH FP: Surgical treatment of incidental intracranial aneurysms. *Clin Neurosurg* 1986, 33:125-35.
79. WIRTH FP, LAWS ER JR, PIEPGRAS D, SCOTT RM: Surgical treatment of incidental intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 1983, 12:507-11.
80. WISOFF JH, FLAMM ES: Aneurysms of the distal anterior cerebral artery and associated vascular anomalies. *Neurosurgery* 1987, 20:735-41.
81. YAMAMOTO Y, ASARI S, SUNAMI N, KUNISHIO K, FUKUI K, SADAMOTO K: Screening and treatment of unruptured cerebral aneurysms. *Neuro Res* 1986, 8:88-92.
82. YASARGIL MG: A legacy of microneurosurgery: memoirs, lessons, and axioms. *Neurosurgery* 1999, 45:1025-91.
83. YASARGIL MG: Reflections of a neurosurgeon. *Clin Neurosurg* 1988, 34:16-21.
84. YAŞARGIL MG: Microneurosurgery. Vols I, II, and IVB. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1984-1996
85. YASARGIL MG, CHANDLER WF, JABRE AF, ROTH P: Neurosurgical horizons. *Clin Neurosurg* 1988, 34:22-41.
86. YASARGIL MG, CRAVENS GF, ROTH P: Surgical approaches to "inaccessible" brain tumors. *Clin Neurosurg* 1988, 34:42-110.
87. YASARGIL MG, KRISHT AF, TÜRE U, AL-MEFTY O, YASARGIL DH: Microsurgery of insular gliomas. Part I-IV. *Contemp Neurosurg* 2002, 24:(11):1-8; (12): 1-6; (13):1-6; (14):1-8.
88. YASARGIL MG, TEDDY PJ, ROTH P: Selective amygdalohippocampectomy. Operative anatomy and surgical technique. *Adv Tech Stand Neurosurg* 1985, 12:93-123.
89. YASARGIL MG, VON AMMON K, CAVAZOS E, DOCZI T, REEVES JD, ROTH P: Tumours of the limbic and paralimbic systems. *Acta Neurochir* 1992, 118:40-52.
90. YASARGIL MG, WIESER HG, VALAVANIS A, VON AMMON K, ROTH P: Surgery and results of selective amygdalohippocampectomy in one hundred patients with nonlesional limbic epilepsy. *Neurosurg Clin North Am* 1993, 4:243-61.
91. YASARGIL MG, WIESER HG: Selective amygdalohippocampectomy at the University Hospital, Zurich. In Engel J (ed): *Surgical treatment of the epilepsies*. New York, Raven, 1987, 653-658.
92. YASARGIL MG, REICHMAN MV, KUBIK S . Preservation of frontotemporal branch of the facial nerve using the interfascial temporalis flap for pterional craniotomy. Technical article. *J Neurosurg* 1987, 67:463-6.

93. YASARGIL MG. From the microsurgical laboratory to the operating theatre. Acta Neurochir (Wien) 2005, 147:465-8.
94. YASUI N, SUZUKI A, NISHIMURA H, SUZUKI K, ABE T: Long-term follow-up Study of unruptured intracranial aneurysms. Neurosurgery, 1997;40:1155-61.
95. ZACKS DJ, RUSSELL DB, MILLER JD. Fortuitously discovered intracranial aneurysms. Arch Neurol. 1980, 37:39-41.

AUTOR CORRESPONDENTE

*Dr. Gustavo Rassier Isolan.
Pós-graduação em Cirurgia.
Rua Ramiro Barcelos, 2400 - 2º andar, Bairro Bom Fim,
Porto Alegre - Rio Grande do Sul, CEP: 90035-003
Fone: 51 3308 5607 / Fax: 51 3308 5617
E-mail: ppgcirur@ufrgs.br*