

# PROGRESSOS RECENTES EM NEUROCIRURGIA

J. LOBO ANTUNES\*

Serviço de Neurocirurgia. Faculdade de Medicina de Lisboa

## RESUMO

O A. passa em revista os progressos realizados nos últimos anos em algumas áreas da cirurgia neurológica, particularmente da patologia tumoral, vascular e da traumatologia cranioencefálica. Mencionam-se ainda alguns tópicos referentes às afecções vertebromedulares e nomeiam-se os avanços tecnológicos de maior repercussão. Finalmente dá-se ênfase particular aos transplantes cerebrais e a sua eventual aplicação no tratamento de síndromes neurológicas específicas.

## SUMMARY

### Recent Advances in Neurosurgery

The author reviews some of the recent advances in neurosurgery, pertaining particularly to the treatment of brain tumors, vascular diseases and head trauma. Specific topics of spinal pathology and the most significant technological advances are also mentioned. Finally special emphasis is given to the new field of neural transplants and their applications in the management of specific neurological syndromes.

A cirurgia do sistema nervoso tem conhecido nos últimos anos um progresso notável devido sobretudo à introdução de novos métodos de diagnóstico e ao aperfeiçoamento das técnicas operatórias e, em particular, da microcirurgia.

O propósito desta revisão é chamar a atenção para alguns tópicos da patologia neurocirúrgica em relação aos quais se têm verificado avanços decisivos, ou, constituem ainda matéria de controvérsia ou difícil solução. É uma selecção arbitrária que deixa necessariamente de fora áreas talvez de importância equivalente, mas que se procurou fosse representativa da moderna neurocirurgia.

## TUMORES INTRACRANIANOS

O impacto das novas tecnologias no tratamento dos tumores intracranianos merece particular relevo, embora diga-se desde já, persistam numerosos problemas por resolver.

Pode dizer-se que não existe hoje área do sistema nervoso central inacessível ao neurocirurgião, quer por exposição directa, quer através do uso de técnicas estereotáxicas. Quanto à primeira, a microcirurgia permitiu não só a criação de novas vias de acesso, mas sobretudo o uso mais seguro de vias clássicas, com melhor definição dos planos de abordagem, incisões mais pequenas em zonas consideradas invioláveis, mais respeito pelas estruturas vasculares, e, o que é igualmente importante, menor retracção do tecido cerebral. Os princípios enunciados por Yasargil<sup>1</sup> e outros, tornaram a cirurgia de lesões da base do crânio, do ângulo ponto-cerebeloso ou do interior dos ventrículos cerebrais, empresas de

risco mínimo. Assim o objectivo hoje é, por exemplo no caso de craniofaringeomas, a remoção total, ou pelo menos, tão radical como possível. Também o tratamento cirúrgico de neurinomas do acústico se deve olhar com a perspectiva de uma cirurgia radical, em que para lá da remoção do tumor, se busca preservar o nervo facial e mesmo, por vezes, conservar a audição (Fig. 1). O neurinoma do acústico ilustra também a importância da colaboração interdisciplinar já que foi o esforço conjunto de otologistas e neurocirurgiões que levou à excelência dos resultados que hoje se obtêm.

O uso de técnicas estereotáxicas permite a biópsia de lesões em qualquer área do sistema nervoso. Isto é importante porque, embora as várias técnicas de diagnóstico pela imagem tenham permitido a localização precisa, e muitas vezes prever o tipo histológico da lesão, não nos parece correcto preconizar tratamentos tais como radioterapia ou quimioterapia sem comprovação histológica. O caso das lesões da região da glândula pineal é paradigmático. De facto, até há alguns anos, a atitude mais seguida era de tratar a hidrocefalia, quase sempre presente nestes casos, e irradiar. Verificou-se depois que um número apreciável de casos correspondia a tumores benignos e que a radioterapia não só era inútil como perigosa. Daí a tendência corrente, que subscrevemos, de biopsar todos estes tumores (Fig. 2).

Uma área em que se verificaram progressos de monta diz respeito ao tratamento dos tumores da hipófise. Até há alguns anos apenas as lesões que atingiam dimensão suficiente para causar défices visuais ou quadros de hipertensão intracraniana, eram entregues aos neurocirurgiões. A correcção dos distúrbios endócrinos

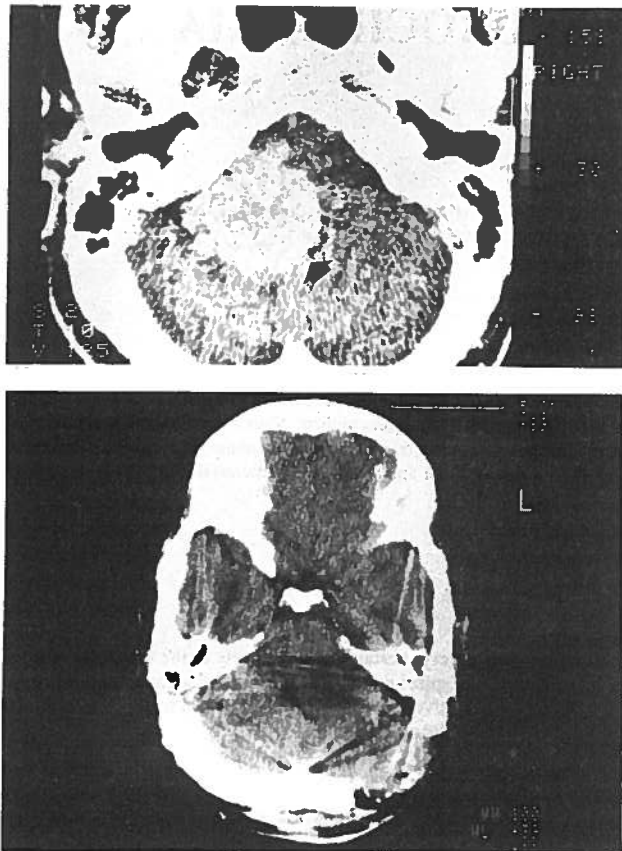


Figura 1 A. TAC craniana demonstrando a presença de um volumoso neurinoma do acústico (seta).  
B. TAC pós-operatório documentando a remoção total do tumor. Neste caso foi possível preservar o nervo facial.

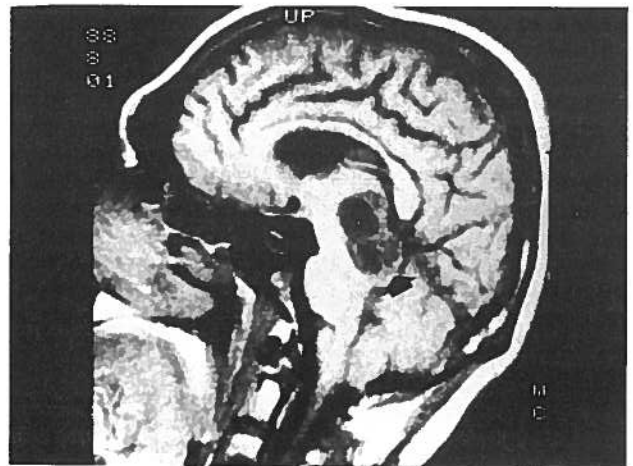


Figura 2 Germinoma da região pineal (seta) demonstrado por ressonância magnética.

não era em regra bem sucedida já que a via transcraniana não permitia uma visualização clara do conteúdo selar. A possibilidade de dosar as várias hormonas hipofisárias, o aperfeiçoamento do diagnóstico radiológico e a introdução de técnicas de imunocitoquímica permitiram o diagnóstico precoce de pequenos tumores secretores e definir o comportamento biológico dos vários tipos de adenomas. Paralelamente, ressurgiu o interesse pela cirurgia transfenoidal que permite a ressecção selectiva do tumor preservando a glândula normal. Deste modo, o objectivo primordial na cirurgia dos tumores da hipófise é hoje a cura da endocrinopatia, em regra com melhor resultado nos quadros de acromegalia ou doença de Cushing, do que nos tumores secretores de prolactina. Deve sublinhar-se que a experiência do Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Santa Maria é, sob este aspecto, sobreponível à dos centros estrangeiros com maior experiência neste campo.

Infelizmente, os resultados obtidos no tratamento das lesões malignas do sistema nervoso continua a ser francamente desanimador. Acresce o facto de estes serem tumores muito frequentes, representando o glioblastoma multiforme cerca de 50% dos tumores primários do sistema nervoso.

É ponto assente que o objectivo da cirurgia é confirmar o diagnóstico e remover o maior volume possível de tecido neoplásico, aliviando a hipertensão intracraniana e revertendo por vezes sintomas focais. Não cremos provável a cura cirúrgica de gliomas malignos. A radioterapia constitui um adjuvante importante que tem acrescido de alguns meses a sobrevivência destes doentes. Nalguns casos, como por exemplo no tratamento dos meduloblastomas, a radioterapia é decisiva e é hoje possível obter, neste ti-

po particular de tumores da criança, sobrevivências da ordem dos 60% aos 5 anos.

Depositaram-se grandes esperanças na imunoterapia dos gliomas mas até hoje os resultados têm sido decepcionantes. Resta assim a quimioterapia e é neste campo que mais se tem investido, não só no uso de combinações de drogas, como também na introdução de novas formas de administração, como por exemplo, a via intracarotídea. O agente mais eficaz continua a ser uma nitrosureia (BCNU) administrada por via endovenosa após a cirurgia e irradiação.

É importante chamar a atenção para a alta incidência de linfomas primários do sistema nervoso em doentes com SIDA. Em certas áreas dos Estados Unidos os linfomas serão em breve mais frequentes que os meningiomas. A sobrevida de doentes com aquela patologia submetidos a radioterapia é hoje apenas de 15 meses.

## DOENÇAS VASCULARES

### Aneurismas intracranianos

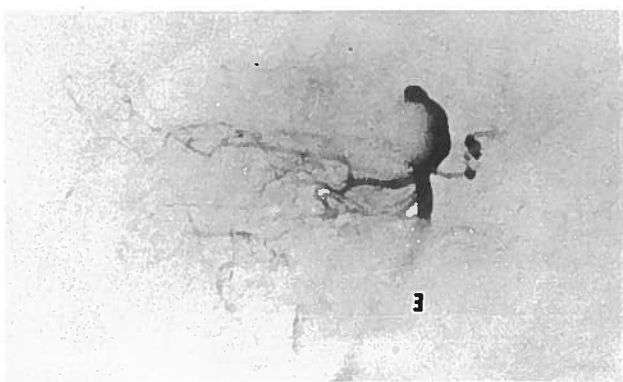
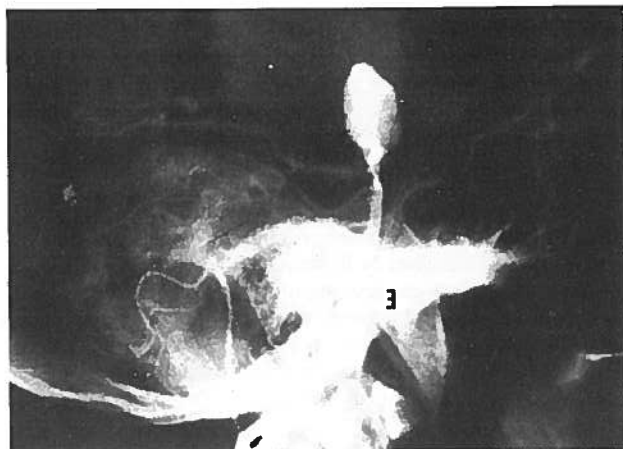
Os aneurismas cerebrais continuam a representar um dos problemas mais delicados da prática neurológica<sup>2</sup>. Embora não existam estudos epidemiológicos referentes ao nosso país, é provável que a incidência da rotura aneurismática se aproxime dos 12/100.000 habitantes/ano que tem sido computada noutros países. Mesmo em locais de excelente nível sanitário 1/3 destes doentes morre antes de lhes serem prestados cuidados médicos, e outros 20% sofrem logo um quadro de tal gravidade que não chegam a recuperar. Resta por isso cerca de metade em relação aos quais urge actuar de forma correcta.

Devemos dizer que a morbidade e mortalidade da cirurgia em doentes em bom estado é, na nossa experiência, inferior a 10%. Infelizmente, cerca de 1/3 dos doentes pertencentes ao grupo «tratável» deteriora-se antes da cirurgia, quer devido à repetição da rotura, quer ao desenvolvimento de espasmo vascular.

A hemorragia repetida acarreta por si só uma mortalidade de 50%. Até há alguns anos admitia-se ser aquela mais frequente entre o 3.º e 10.º dias após a rotura inicial. Sabe-se hoje que é mais frequente nas 24 horas iniciais, e daí a importância do diagnóstico correcto, o que, entre nós, infelizmente muitas vezes não é feito. Para obviar a repetição da hemorragia tem se advogado cada vez mais a cirurgia precoce, o que implica a existência de serviços altamente diferenciados, com equipas preparadas em alerta permanente, tanto para o diagnóstico, como para a interven-

ção cirúrgica e assistência intensiva. Tal objectivo não é, por ora, atingível nos serviços nacionais, submersos por um grande volume de casos de traumatologia cranioencefálica. Resta dizer que ainda não existem dados absolutamente convincentes, sobre as vantagens da cirurgia precoce, embora esta pareça indicada nos doentes sem sintomatologia neurológica.

Um factor de morbilidade e mortalidade é o vasospasmo. Este resulta do efeito constritor do sangue derramado no espaço subaracnoideu sobre os vasos cerebrais, diminuindo a perfusão sanguínea cerebral, e causando o aparecimento de enfartes isquémicos. Têm sido muitas as terapêuticas propostas para este fenómeno de consequências trágicas em cerca de 30% dos doentes. Duas linhas de actuação se têm proposto. Uma recorre ao uso de agentes hipervolémicos, por vezes associados a hipertensores como forma de aumentar o débito sanguíneo. Evidentemente que isto acarreta um aumento do risco de rotura nos casos de aneurismo não tratado, e daí que se associe frequentemente à cirurgia precoce. A outra, consiste no uso de drogas bloqueantes dos canais de cálcio, nomeadamente a nimodipina que se têm revelado úteis não só por provocarem a dilatação dos vasos contraídos, como por também contrariarem as consequências intracelulares da



**Figura 3** A. Angiografia cerebral revelando a presença de aneurisma gigante da bifurcação da artéria basilar (seta).  
B. Saco aneurismático parcialmente trombosado após colocação de um balão dentro do saco. Angiografia subsequente confirmou a oclusão completa do aneurisma (Cortesia do Dr. Jorge Guedes de Campos).

isquémia. Decorrem em vários centros ensaios clínicos com este tipo de fármacos em busca de provas concludentes da sua eficácia.

Um dos pontos que continua a levantar alguma controvérsia diz respeito aos aneurismas assintomáticos, que constituem achados angiográficos ou se encontram associados a outros que rompe-

ram. De um modo geral é aconselhável a intervenção cirúrgica quando a sua dimensão excede os 3-4 mm de diâmetro.

Os aneurismas gigantes (superiores a 25 mm) põem problemas terapêuticos por vezes de muito difícil solução. Pensava-se até há algum tempo que a incidência de rotura era menor nestes casos. No entanto, sabe-se hoje que isso não é verdade, e estas lesões são igualmente traiçoeiras. Porque a clipagem do colo só é possível numa minoria de casos tem-se procurado técnicas alternativas tais como a laqueação do vaso proximal associada a anastomoses extra-intracranianas, ou a embolização do saco aneurismático (Fig. 3).

### Malformações arteriovenosas

No que diz respeito a estas malformações tem-se procurado nos últimos anos definir a sua história natural e esboçar critérios de operabilidade. De facto estas lesões são por vezes extremamente difíceis de excisar e importa por isso avaliar o risco cirúrgico e compará-lo com o seu destino natural. Em relação àquele são de considerar factores como a dimensão, localização e padrão vascular arterial e venoso.

Também aqui as técnicas de radiologia de intervenção têm vindo a desempenhar um papel crescente, através da embolização dos vasos aferentes. A radioterapia parece ser útil no tratamento de lesões de menores dimensões localizadas em áreas de acesso mais arriscado.

### TRAUMATOLOGIA CRANIOENCEFÁLICA

Ao revermos as áreas da traumatologia cranioencefálica em que se observaram avanços significativos nos últimos anos, verificamos que a situação entre nós está longe de se aproximar dos países de melhor nível sanitário, onde aliás, curiosamente, a morbilidade e mortalidade deste tipo de patologia se não alteraram substancialmente na passada década. A realidade na nossa terra continua a ser que ao traumatizado craniano não são prestados cuidados prontos e eficazes, e os esforços de prevenção, a despeito de boa vontade de alguns, continuam muito aquém das necessidades reais do país.

Vale a pena mencionar alguns dos factores que tiveram impacto decisivo no prognóstico dos doentes traumatizados:

1. Reanimação respiratória e circulatória pronta no local do acidente. É importante realçar que mais de metade destes doentes sofrem lesões de outros órgãos ou sistemas. O treino de pessoal paramédico especializado, o transporte rápido dos sinistrados e a organização de redes de Centros de Traumatologia têm constituído passos fundamentais na melhoria das condições de assistência.
2. Uso da tomografia axial computadorizada que permitiu a detecção mais precoce de lesões tratáveis, nomeadamente hematomas. Na série de Glasgow a mortalidade de doentes com hematomas intracranianos reduziu-se de 38 para 29%, e a dos doentes que falavam à chegada ao Serviço de Urgência e depois vinham a falecer, de 31 para 16%.
3. Estandarização dos métodos de avaliação clínica sobretudo com a introdução da Escala de Coma de Glasgow (Fig. 4), que permitiu a comparação das várias medidas terapêuticas, e previsões prognósticas fundamentadas. A experiência tem demonstrado que a mortalidade de doentes admitidos com um valor inferior a 7 na Escala de Glasgow é de 30-40%. Dos restantes, 50% recuperam o suficiente para levar uma vida independente, enquanto que 10-20% permanecem num estado vegetativo ou gravemente incapacitados.

4. Monitorização da pressão intracraniana e o reconhecimento dos níveis críticos acima dos quais a lesão neurológica é inevitável. Sabe-se já que a compressão do tronco cerebral pode ocorrer com pressões da ordem dos 20 mm Hg, pelo que se considera desejável mantê-la abaixo dos 15 mm Hg.
5. Reconhecimento das alterações comportamentais e afectivas, das dificuldades de aprendizagem, dos defeitos de memória, etc. de muitos doentes que aparentam não ter sofrido quaisquer sequelas. A integração socio-profissional destes indivíduos é um encargo pesado que as sociedades modernas não podem engeitar.
6. Finalmente, aceita-se hoje que o efeito imediato do traumatismo é muitas vezes irreversível. Há no entanto alterações neuronais e axonais que podem ser atalhadas por medidas terapêuticas oportunas. Assim a agressão traumática causa uma cascata de fenómenos que incluem a depleção dos depósitos de energia, alterações do balanço iónico (sobretudo do cálcio), acidose, disrupção da barreira hematoencefálica, edema, decomposição da membrana celular e paragem da síntese proteica. A pesquisa de armas farmacológicas que contrariem a sucessão de tais fenómenos é sem dúvida um dos objectivos primaciais dos investigadores destas áreas.

**ESCALA DE COMA DE GLASGOW**

Olhos	Abertos	Spontaneamente	4
		Em resposta a ordens verbais	3
		Em resposta à dor	2
	Sem resposta		1
Melhor resposta motora	Ordem verbal	Obedece	6
		Localiza a dor	5
	Estímulo doloroso*	Flexão-remove	4
		Flexão-anormal	3
		(Rigidez descorticada)	2
		Extensão	2
		(Rigidez descerebrada)	1
	Sem resposta	1	
Melhor resposta verbal**		Orientado	5
		Conversa	4
		Desorientado	3
		Conversa	2
		Discurso inapropriado	1
		Sons incompreensíveis	1
	Sem resposta	1	
Total			3-15

(\*) — Aplicar pressão sobre o esterno. Observar membros superiores.  
 (\*\*) — Despertar doente com estímulo doloroso se necessário.

Figura 4 Escala de coma de Glasgow.

**PATOLOGIA VERTEBROMEDULAR**

O problema das lombociatalgias continua a preocupar neurocirurgiões, ortopedistas, fisiatras e médicos do trabalho, e a ocupar, além destes, um apreciável número de charlatães. A prevalência do lumbago durante a vida de um indivíduo tem sido avaliada entre 60 e 90%, e a da ciática em 40%, e em países industrializados a lombalgia constitui a segunda causa mais comum de absentismo. Do ponto de vista cirúrgico surgiram, nos últi-

mos anos novas técnicas terapêuticas que importa mencionar<sup>3</sup>.

A microdissectomia traz de novo o uso do microscópio operatório, o que permite incisões mais pequenas e aparentemente menos dor nos pós-operatório. Na opinião do autor a cirurgia da coluna lombar necessita em muitos casos de uma exposição ampla das estruturas ósseas e ligamentosas, o que não é possível com esta técnica.

Recentemente propôs-se a aspiração percutânea do disco intervertebral. A experiência com esta técnica é demasiado limitada para permitir conclusões válidas. Tendo em vista o tipo de doentes que habitualmente nos procuram seria com grande relutância que a ela recorreríamos.

Já a quimionucleólise merece referência mais detalhada. Introduzida em 1965 por Lyman-Smith, foi retomada com grande entusiasmo nos últimos anos. Consiste na injeção no espaço discal de um enzima proteolítico extraído da papaia, a quimopapaína que actua ao nível do núcleo pulposo do disco transformando o complexo mucopolissacarídico-proteico em produtos solúveis, e assim reduzindo a protusão discal. A técnica é difícil de aplicar ao espaço L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> e não resolve as situações de extrusão discal ou quando há compressão por hipertrofia das facetas articulares, ou outros tipos de compressão óssea.

O entusiasmo por este método tem, no entanto, vindo a esmorecer, em parte pela incidência de reacções alérgicas ou tóxicas de alguma gravidade (1-2%). Por outro lado, os resultados parecem inferiores aos obtidos com as técnicas cirúrgicas convencionais, e do ponto de vista económico a quimionucleólise não parece oferecer também qualquer vantagem. A nossa posição sobre esta matéria é também muito crítica.

Vale a pena chamar a atenção para o muito que se tem progredido quanto à cirurgia dos tumores intramedulares, sobretudo na sequência dos trabalhos de Epstein. De facto é hoje ponto assente que com o uso de técnicas microcirúrgicas é possível proceder à excisão de tumores intramedulares, sobretudo astrocitomas e ependimomas, com reduzida morbilidade e excelentes resultados. Também se definiu com maior precisão os vários tipos de lesões vasculares da medula e as indicações operatórias específicas (Fig. 5).



Figura 5 Angiografia medular por cateterismo selectivo demonstrando a presença de um novelo anormal de vasos (seta) típico de uma malformação arteriovenosa medular.

A colaboração entre neurocirurgiões e ortopedistas ganhou novo alento, e tem levado os primeiros a enquadrar certas patologias em termos biomecânicos e a adoptar técnicas instrumentais de estabilização com as quais não estavam familiarizados. Isto é fun-

damental não só para o tratamento de situações traumáticas mas ainda de tumores, nomeadamente metastáticos, do ráquis em que descompressões largas ou ressecções dos corpos vertebrais, trazem uma inevitável instabilidade. Por outro lado, têm-se aberto novas vias de abordagem anteriores e laterais, particularmente para os segmentos torácico e lombar, que no fundo representam apenas o ressurgir de técnicas usadas há longos anos para o tratamento da tuberculose vertebral.

Infelizmente pouco há a dizer quanto a inovações significativas em traumatologia vertebromedular que tenham vindo a modificar o prognóstico dos casos de *secção medular*, que continua tão negro quanto há anos atrás. Os princípios do tratamento cirúrgico estão solidamente estabelecidos, mas continua a escapar-nos a forma de evitar as alterações celulares e bioquímicas causadas pelo traumatismo, e de promover a regeneração das estruturas lesadas.

### TRANSPLANTES CEREBRAIS

O uso de transplantes cerebrais no tratamento de doenças neurológicas, nomeadamente da doença de Parkinson tem recebido notável publicidade não só na literatura médica, mas também em periódicos não especializados que saudaram com entusiasmo, por vezes pouco crítico, esta *revolução* terapêutica.

Tem sido considerado princípio assente a incapacidade de regeneração do sistema nervoso adulto das espécies superiores. As bases deste conceito foram lançadas no princípio do século na sequência das investigações de Cajal que proclamava como lei dogmática o facto de as vias nervosas centrais serem fixas, imutáveis, e incapazes de renascer, em contraste com os nervos periféricos que demonstravam grande aptidão regeneradora.

Os conceitos de Cajal têm sido postos em questão nas últimas décadas, em parte porque, até de um ponto de vista puramente teórico, a rigidez estrutural do sistema nervoso não parece coadunar-se com a flexibilidade de resposta que, como nota Raisman, está implícita nos processos de aprendizagem, e é vital à adaptação do indivíduo ao seu meio<sup>4</sup>. Foram precisamente os estudos de Raisman em 1973 que vieram comprovar a existência de fenómenos de regeneração no sistema nervoso central, ao demonstrar a capacidade de certos neurónios do ratinho de emitir prolongamentos nervosos em resposta a lesões traumáticas. Nós próprios observamos fenómeno semelhante em relação a sistemas neuro-hormonais hipotalâmicos de certos primatas.

Seguindo esta linha de investigação, Björklund e Freed em 1980<sup>5</sup> observaram que os défices funcionais em modelos experimentais da doença de Parkinson, induzidos no ratinho pela injeção nas vias nigroestriadas da neurotoxina 6-hidroxidopamina, eram abolidos pelo enxerto de neurónios dopaminérgicos colhidos no mesencéfalo de fetos da mesma espécie. Verificaram depois que poderiam obter resultado semelhante usando células da medula suprarrenal. No entanto, neste caso, os elementos transplantados não estabeleciam relações sinápticas com os neurónios do hospedeiro.

Mais recentemente, foi possível reproduzir estas observações em primatas, em que fora induzido um quadro de parkinsonismo experimental usando o tóxico metilfeniltetrahidropiridina. Também aqui a sintomatologia foi melhorada pelo transplante de neurónios dopaminérgicos mesencefálicos.

Estavam assim lançadas as bases experimentais que justificaram a tentativa de tratamento da doença de Parkinson implantando com técnicas estereotáxicas fragmentos da medula suprarrenal primeiro no núcleo caudado, e mais recentemente no putamen, estrutura aliás que parece desempenhar papel mais relevante no controlo motor. Tanto num como noutro caso, os resultados foram apenas transitórios e não muito pronunciados.

Foi por isso com certo alvoroço que se acolheu a publicação em 1987 de um artigo por Madrazo e col.<sup>6</sup>, anunciando melhorias espectaculares em doentes parkinsonianos que tinham recebido autotransplantes de medula suprarrenal. Os autores mexicanos colocaram um enxerto a céu aberto na cabeça do núcleo caudado. Explicavam o maior sucesso da sua técnica pelo facto de introduzirem fragmentos maiores que eram banhados pelo liquor ventricular. Assim se justificava o facto de implantes unilaterais poderem causar melhoria em sintomas que afectavam ambos os lados.

Inspirados pelos trabalhos de Madrazo alguns grupos praticaram intervenções semelhantes. Nós próprios operámos três doentes, usando a via transcalosa, menos traumática que a usada por Madrazo (Fig. 6). Infelizmente nenhum dos vários centros que se ocupam desta investigação conseguiu reproduzir a excelência dos resultados iniciais, observando apenas uma melhoria transitória. Ao mesmo tempo, foi se verificando que a intervenção não era desprovida de morbilidade.



Figura 6 Ressonância magnética cerebral de um doente parkinsoniano no qual implantado um fragmento de medula suprarrenal no núcleo caudado (seta).

Mais recentemente, os mesmos autores relataram, embora de forma um pouco sumária, sucessos semelhantes usando substância negra fetal.

É evidente que a questão de eficácia destas formas de tratamento da doença de Parkinson está ainda por esclarecer. Se, por um lado, o uso de enxertos de substância negra fetal se afigura como mais lógico, por outro, ele requer o uso de drogas imunossupressoras, além de que o emprego de material fetal, levanta questões de ordem ética, que é necessário clarificar.

Importa contudo salientar que o uso de transplantes nervosos poderá abrir novos caminhos no tratamento de certas afecções nervosas, que resultam da lesão de sistemas neuronais específicos. Neste sentido, têm sido investigados modelos experimentais da doença de Alzheimer e do envelhecimento. Assim, por exemplo, Gage e col., injectaram em ratos «idosos», células dopaminérgicas na substância negra, e células colinérgicas no hipocampo, e verificaram melhoria na «performance» motora e de certos comportamentos atribuíveis ao mau funcionamento do sistema colinérgico.

Enxertos de hipotálamo têm sido implantados em áreas da vizinhança do III ventrículo no rato, causando a reversão parcial de diabetes insipida hereditária, e insuficiências gonadais de natureza genética.

Finalmente, importa sublinhar que se prossegue uma investi-

gação extremamente activa em duas áreas correlativas da neurobiologia. Dizem respeito à preparação de linhas celulares específicas, de forma a se constituírem bancos de células produtoras de substâncias como dopamina ou acetilcolina, e à identificação e síntese de substâncias tróficas que promovam um aumento da actividade metabólica das células nervosas quer do enxerto, quer do hospedeiro, ampliando a expansão axonal e estimulando a sobrevivência e diferenciação dos neurónios.

## TECNOLOGIA

Seria indesculpável que numa revisão desta natureza se não referissem alguns dos avanços tecnológicos que têm contribuído para o progresso da cirurgia do sistema nervoso.

Do ponto de vista diagnóstico, a tomografia axial computadorizada (TAC) e a ressonância magnética (RM) constituíram verdadeira revolução cujas repercussões ainda hoje é difícil medir. Uma análise recente indica que a RM é superior a TAC para o diagnóstico das lesões encefálicas e medulares. A RM é particularmente útil na avaliação de patologias da base do crânio, e da medula (tumores, hérnias disciais, etc.), já que o ião cálcio não origina sinal, e as estruturas em causa são visualizadas com muito mais clareza. A RM é já um adjuvante fundamental para o diagnóstico da esclerose em placas. É provável que o uso de substâncias de contraste como o gadolínio venha ainda aumentar a precisão diagnóstica da RM.

Gostaríamos de referir que as instituições estatais, tal como sucedeu com a TAC, continuam sem compreender o alcance e a necessidade das novas tecnologias, e obtusamente ignoram as consequências humanas e económicas da sua atitude.

A ultrassonografia, embora sem campo de acção tão vasto como noutros órgãos, tem-se revelado muito útil em patologia pediátrica e na localização intraoperatórias de lesões intrínsecas de pequenas dimensões.

A colheita de potenciais cerebrais em resposta a estímulos de vária natureza — auditivos, visuais, somatossensoriais e, mais recentemente, motores — tem encontrado aplicação fértil em áreas especializadas. Assim a sua utilização é frequente em cirurgia vertebromedular, dos nervos periféricos e plexo braquial e da fossa posterior.

No que respeita a instrumentação importa assinalar o ímpeto

que a cirurgia estereotáxica recebeu da associação com as novas técnicas de diagnóstico como a TAC e a RM. Para lá da execução de lesões destrutivas localizadas para o tratamento de certos síndromes dolorosos ou de doenças do sistema extrapiramidal, esta técnica tem-se revelado particularmente segura e eficaz na biópsia de lesões profundas de dimensões reduzidas, na evacuação de quistos ou abscessos ou na colocação de isótopos para irradiação intersticial.

O aspirador ultrassónico tem sido, na nossa experiência, um precioso auxiliar no tratamento de certos tumores sólidos, como por exemplo nos neurinomas do acústico. Também o Laser de CO<sub>2</sub> tem tido igual aplicação, enquanto que o Laser de neodímio-Yag tem sido usado com sucesso na excisão radical de lesões vasculares.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 YASARGIL MG, CRAVENS GF, ROTH P: Surgical Approaches to Inaccessible Brain Tumors. *Clin Neuros* 34:42-110, 1986.
- 2 LOBO ANTUNES J, FERRO JM: Acidentes vasculares cerebrais. Diagnóstico e tratamento. Lisboa, 1986.
- 3 FRYMOYER JW: Back pain and sciatica. *New Engl J Med* 318: 291-299, 1988.
- 4 RAISMAN G: What hope for Repair of the Brain? *Arch Neurol* 3: 101-106, 1978.
- 5 FRED WJ, MEDINACELI L, WYATT RJ: Promoting Functional Plasticity in the Damaged Nervous System. *Science* 227: 1544-1552, 1985.
- 6 MADRAZO I, DRUCKER-COLÍN R, DÍAZ V et al.: Open microsurgical autograft of adrenal medulla to the right caudate nucleus in two patients with intractable Parkinson's Disease. *New Engl J Med* 316: 831-834, 1987.

Pedido de Separatas:

J. Lobo Antunes

Serviço de Neurocirurgia

Faculdade de Medicina de Lisboa

1699 Lisboa Codex