

ANÁLISES DE REVISTAS

ESTUDOS SÔBRE AS FUNÇÕES REGULADORAS DO CÓRTEX LÍMBICO (STUDIES OF THE REGULATORY FUNCTIONS OF THE LIMBIC CORTEX). N. SLOAN e H. JASPER. EEG. a. Clin. Neurophysiol. J., 2:317-327, 1950.

Os conhecimentos sôbre as funções do córtex límbico, tão discutidos em face dos variados resultados obtidos até hoje com a excitação química ou elétrica ou com a lesão dessas áreas, receberam nos laboratórios do Montreal Neurological Institute uma substancial e inteiramente nova contribuição.

O caráter supressor que tem sido adjudicado às funções dessas áreas, idênticamente a outras áreas supressoras do córtex, foi pôsto em dúvida por Jasper, que pensa ser a depressão tardia da atividade elétrica cortical cerebral um fenômeno mais do tipo da "spreading depression" que verdadeiro fenômeno de supressão, isso particularmente devido ao seu caráter lento e progressivo.

Em suas mãos a excitação elétrica dessa área produziu rápida inibição motora (incompatível com a depressão tardia e lenta) e rápida depressão da atividade elétrica cortical de modo generalizado, assim como dos núcleos anteriores do tálamo, seguida de aumento das descargas (bursts) elétricas dessas áreas e posteriormente uma ativação generalizada. Tais respostas dependem das conexões subcorticais dessas áreas e não das intercorticais, como o provam as experiências de exclusão de umas e de outras dessas vias.

Analisando êsses fatos em consonância com os conhecimentos atuais anatômicos e fisiológicos das correlações dessas áreas com os núcleos anteriores do tálamo e com as formações hipotalâmicas e do tronco cerebral (sistema reticular), chega Jasper à conclusão que as áreas do córtex límbico têm função reguladora e não supressora. Considerando sua conclusão de um modo mais genérico, lembra a íntima correlação existente entre tôdas as áreas corticais filogeneticamente antigas no homem (mesocórtex) e êsses sistemas reguladores centrais, mostrando que em conjunto possuem um controle regulador da função cortical como um todo. Isto vem explicar bem os efeitos de inibição e de excitação obtidos pelo estímulo experimental destas áreas em diferentes condições.

P. PINTO PUPO

CONTRIBUIÇÕES RECENTES À ANATOMIA E FISILOGIA DO CEREBELO (RECENT CONTRIBUTIONS TO THE ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF THE CEREBELLUM). R. S. SNIDER. Arch. Neurol. a. Psychiat., 64:197-219 (agosto), 1950.

O A., que de há muito vem se dedicando ao estudo da fisiologia do cerebello, faz uma revisão dos trabalhos que trouxeram novas contribuições para o conhecimento das funções cerebelares e publicados nesta última década. Apresentando o sumário de cêrca de 40 trabalhos numa seqüência concatenada e clara, o A. chama a atenção sôbre a necessidade de cada vez mais afastar o conceito primitivo de que o cerebello funciona como um todo e que está ligado inteiramente à esfera proprioceptiva. Assim sendo, mostra os resultados das pesquisas, suas e de outros autores, que confirmaram a existência de áreas tácteis, auditivas e visuais no cerebello, bem como a existência de vias de projeção, nessas mesmas áreas, de áreas motoras, tácteis, auditivas e visuais do cérebro, estas últimas por sua vez recebendo projeção das primeiras. Quase tôdas as estruturas que enviam projeções ao cerebello recebem por sua vez uma projeção dêste órgão. Além disso, foram feitas verificações que mostraram a capacidade do cerebello de modificar a atividade ce-

rebral, bem como a influência de certas áreas cerebelares que, quando convenientemente estimuladas, podem produzir movimentos localizados e suprimir ou facilitar movimentos de origem cortical ou reflexos, esta última ação talvez dependente da influência do cerebelo sobre o tronco cerebral. Foi também comprovada, no córtex cerebral, a presença de unidades neurológicas, células de Purkinje e/ou complexos celulares grânulo-cestos, que são espontaneamente ativas com uma atividade elétrica de frequência excepcionalmente alta. O novo conceito funcional do cerebelo deve considerá-lo como um centro capaz de deprimir ou potencializar centros motores e sensoriais associados. O cerebelo, assim, se torna o "grande modulador da função neurológica".

O. LEMMI

ANÁLISE SUPRAVITAL DOS DISTÚRBIOS DA PERMEABILIDADE HEMOLÍQUÓRICA (SUPRAVITAL ANALYSIS OF DISORDERS IN THE CEREBROSPINAL PERMEABILITY). TORE BROMAN, STIG RADNER E LAWE SVANBERG. *Acta Psychiat. et Neurol.*, 25:121, 1950.

Desordens da permeabilidade dos vasos cerebrais constituem um importante fator etiológico em várias condições mórbidas. O exame anátomo-patológico comum não permite o estudo desses distúrbios. Verificações anteriores mostraram que, com determinada técnica, os vasos cerebrais conservam a sua permeabilidade íntegra dentro de um curto prazo após a morte, já havendo pesquisas positivas de Broman. Este trabalho constitui, pois, uma continuação desses estudos. A técnica foi a seguinte: o mais cedo possível após a morte o cérebro foi retirado e submerso em água. Cânulas foram introduzidas nas carótidas e artéria basilar e ligadas por tubo de borracha a um reservatório situado em um nível superior. Os vasos cerebrais são então perfundidos durante 10 minutos com solução fisiológica com 0,15% de azul de tripan. Depois os vasos são lavados com solução fisiológica para expulsar a tinta e finalmente com formol a 10% para fixar o cérebro.

Nesta pesquisa foram estudados pelo método supravital 10 casos, sendo 3 sem lesão cerebral (casos padrão); 4 casos podem ser considerados de intoxicação cerebral e 2, de lesão cerebral local (tumor maligno). Neste trabalho foi feito particularmente um cuidadoso estudo crítico das fontes de erros dependentes da própria técnica e dos fatores que dificultam a correta interpretação dos resultados.

J. B. REIS

HEREDOPATIA ATÁXICA POLINEURITIFORME EM CRIANÇAS (HEREDOPATHIA ATACTICA POLYNEURITIFORMIS IN CHILDREN). S. REFSUM, L. SALOMONSEN E M. SKATVEDT. *J. Pediat.*, 35:335-343 (setembro), 1949.

A heredopathia atactica polyneuritiformis fôra descrita em adultos, em 1945, por Refsum, como moléstia familiar degenerativa. Agora os AA. publicam 4 casos em crianças (4 a 7 anos), provenientes de 3 famílias diferentes, os quais acreditam poder classificar naquele grupo nosológico. A moléstia se caracteriza por diminuição progressiva da audição até a surdez (de tipo neurogênico); retinite pigmentar atípica com cegueira noturna; perturbações tróficas da pele de tipo ictiose; ataxia e outras manifestações cerebelares, manifestações polineuríticas (fraqueza muscular e arreflexia); conservação do intelecto; dissociação albumino-citológica no líquido cefalorraqueano. O início da moléstia é insidioso e a evolução, lenta. Um dos casos evoluiu para a morte em caquexia, e os estudos histológicos preliminares mostraram processo degenerativo dos nervos periféricos, das células dos cornos anteriores da medula, das vias olivocerebelares e espessamento acentuado das leptomeninges. O diagnóstico diferencial é feito com as síndromes de carência (particularmente a avitaminose B), a forma juvenil da idiotia amaurotica e com as ataxias do grupo Friedreich. Por fim, o estudo genealógico mostrando haver con-

sangüinidade, assim como os pacientes 1 e 2 serem irmãos gêmeos, faz pensar que se trate de moléstia degenerativa familiar transmitida por fator recessivo.

P. PINTO PUPO

SINOSTOSE PRECOCE DOS OSSOS DO CRÂNIO (SYNOSTOSE PRÉMATURÉE DES OS DU CRÂNE).
VLADIMIR MALY. J. de Radiol. et d'Électrol., 32:31-35, 1951.

O A. teve oportunidade de observar três casos de sinostose precoce das suturas cranianas, que tratou cirurgicamente com algum resultado. Lembra, inicialmente, que a etiologia das sinostoses precoces das suturas cranianas tem sido atribuída aos traumas obstétricos, à lues, raquitismo, disfunções hormonais, meningites, e mesmo à consangüinidade dos pais, atribuindo, porém, a esses agentes, uma ação secundária na gênese da condição, que teria como causa uma alteração constitucional. A sinostose normal das suturas se processa até aos 35 anos, com o fechamento consecutivo das suturas coronária, sagital e lambdóide. Em casos patológicos, porém, essa sinostose pode-se processar nos últimos meses da vida intra-uterina ou nos três primeiros anos de vida extra-uterina. Quando a sinostose se realiza depois desse tempo as modificações que ela acarreta no esqueleto craniano carecem de importância e não são típicas. Nos casos observados pelo A. havia deformações características do crânio. No primeiro caso, criança de 3 anos, que após um surto febril acusou considerável baixa de visão, havia consangüinidade dos pais; o exame clínico revelou hipertelorismo, exoftalmo, com ptose da pálpebra, estrabismo divergente, nistagmo e início de atrofia óptica. O crânio apresentava sinostose precoce da sutura coronária (crânio turricefálico) com as modificações ósseas que condicionavam as alterações observadas. No segundo caso, criança de 2 anos, havia sinostose precoce das suturas coronária e lambdóide, com hipertelorismo; a anamnese revelou uma acentuada mortalidade infantil pós-natal e algumas disgenesias em seus ascendentes; o exame neuroftalmológico mostrou hipermetropia, astigmatismo, exoftalmo predominante à esquerda, e início de atrofia óptica, além de braquifalanga e ectrodactilia bilateral nos pés e mãos. No terceiro caso, com 2 anos de idade, havia sinostose precoce das três suturas cranianas (crânio acrocefálico); apresentava edema de papila e sindactilias.

Os três pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico, apesar de terem ultrapassado o limite de idade ótimo para a intervenção. Foi feita a craniectomia subtemporal descompressiva, sendo retiradas largas porções ósseas nas proximidades das suturas e feita a impregnação dos bordos ósseos com uma substância não assimilável de tântalo. Uma das crianças faleceu após a intervenção e as outras duas tinham acusado algumas melhoras três meses após a operação.

O A. chama a atenção para a importância do diagnóstico diferencial entre os pequenos crânios secundários às sinostoses precoces das suturas e a microcefalia verdadeira, moléstia primitiva do cérebro e onde é inútil a tentativa cirúrgica. A sinostose precoce das suturas perturba mas não impede o desenvolvimento da substância cerebral. A intervenção cirúrgica deve também ser precoce, pois que o desenvolvimento cerebral é de 85% nos 6 primeiros meses de vida e de 135% no primeiro ano.

C. PEREIRA DA SILVA

TUMORES MEDULARES COM SINAIS NEUROLÓGICOS MÍNIMOS (SPINAL CORD TUMOURS WITH MINIMAL NEUROLOGIC FINDINGS). F. P. MOERSH, W. M. CRAIG E L. A. CHRISTOFFERSON. Neurology, 1:39 (janeiro-fevereiro), 1951.

Os autores chamam a atenção para a possibilidade e o valor do diagnóstico precoce dos tumores raquidianos. Trata-se de uma revisão de 37 casos operados na Clínica Mayo, no período 1946-48, nos quais os pacientes, no momento do primeiro

exame, não apresentavam praticamente alterações objetivas do ponto de vista neurológico. A distribuição topográfica dos tumores foi: lombares, 23; toracolombares, 5; torácicos, 5; cervicais, 4. Predominaram os neurofibromas e ependimomas. A idade variou de 11 e 72 anos.

O único sintoma constante em todos os casos foi a dor, com caracteres e localizações variáveis. Quase todos os doentes apresentavam exacerbação da dor com tosse, espirro ou esforço. Outros sintomas em pequeno número de casos foram fraqueza subjetiva de uma ou ambas as pernas, parestesias nas pernas ou pés, fibrilações nos músculos da panturrilha, dificuldade à micção, etc.

Os espondilogramas foram feitos em todos os casos, revelando alterações ósseas sugestivas de tumor intra-raquidiano em 10 casos. O exame de líquido revelou bloqueio 12 vezes em 29 casos. Em 26 casos a taxa de proteínas era superior a 50 mg%. A mielografia com lipiodol ou pantopaque revelou o nível do tumor em todos os casos em que foi feita. Foi feita mielografia com ar em 4 casos e em 3 não deu resultados satisfatórios. Em vários casos o diagnóstico diferencial teve que ser feito com hérnia de disco e, em 2 casos, os pacientes foram operados de hérnia de disco, descobrindo-se posteriormente que o tumor era o responsável pela dor.

P. MANGABEIRA ALBERNAZ F.º

SÍNDROME DE LAURENCE-MOON-BIEDL; TRÊS CASOS NA MESMA FAMÍLIA (LAURENCE-MOON-BIEDL SYNDROME; THREE CASES IN ONE FAMILY). A. CSORBA. *Confinia Neurol.*, 10:378-386, 1950.

O A. estuda três casos de síndrome de Laurence-Moon-Biedl registrados na mesma família (2 irmãos e 1 irmã), nos quais o quadro sintomatológico se apresentava completo: retinite pigmentar, distrofia adiposo-genital, oligofrenia e anomalias esqueléticas. Foram observados sintomas isolados em parentes próximos e afastados, tais como: sintomas oculares na avó materna, menstruação retardada na mãe e nas irmãs, esterilidade em duas tias maternas.

Não há, na literatura, nenhuma menção à ocorrência da síndrome completa entre os ancestrais. O sinal pé adductus, presente num dos pacientes, merece referência especial, constituindo caráter hereditário independente, tal como os outros componentes da síndrome. A hexadactilia mostra diferentes localizações nos 3 casos apresentados.

Na síndrome de Laurence-Moon-Biedl há uma combinação de características patológicas, que, como sua hereditariedade, são inteiramente independentes uma da outra. Retinite pigmentar, distrofia adiposo-genital e polidactilia são unidades heredo-familiais independentes e sua aparência combinada constitui o caráter mais peculiar do quadro, sendo os dois primeiros sintomas de origem ectodérmica com caráter recessivo, e o último, de origem mesodérmica com caráter dominante.

O quadro histológico da síndrome de Laurence-Moon-Biedl ainda é incompleto. Até 1946 só 6 autópsias tinham sido publicadas. Bogaert e Borremans encontraram hiperostose frontal simétrica e hipófise normal. Os estudos histológicos (não em série) do diencefalo têm mostrado estrutura normal. Quanto à terapêutica, algum resultado tem sido observado sobre a adiposidade e o hipogenitalismo com preparações de hormônio tireotrópico ou gonadotrópico.

C. PEREIRA DA SILVA

AS HIPEROSTOSES PRIMITIVAS DO CRÂNIO (LES HYPEROSTOSES PRIMITIVES DU CRÂNE). A. LÉVY e P. MILLERET. *J. de Radiol. et d'Électrol.*, 32:84, 1951.

Os AA. tratam das hiperostoses primitivas do crânio, distinguindo-as das hiperostoses sintomáticas conseqüentes a meningiomas infra-adjacentes. Abordam o pro-

blema das reações hiperostósantes primitivas localizadas unicamente no osso e que são conhecidas há muito e designadas como osteomas. Pensam os AA. que o termo osteoma deve ser conservado para designar um tumor ósseo com limites nítidos, localizado no osso, e que a denominação de hiperostose convém melhor aos espessamentos localizados, quer sejam primitivos ou secundários e que se distinguem dos osteomas por serem menos salientes, terem um limite menos preciso e serem mais extensos, sem prejudicar dos processos que lhes deram origem.

Os AA. observaram 8 casos de hiperostoses primitivas, sendo 4 localizadas na abóbada e 4 na base. Nas hiperostoses primitivas da abóbada (2 frontais, 1 frontoparietal e 1 temporal) havia espessamento ósseo compacto em alguns casos e esponjoso em outros, mas sempre homogêneo, ocupando principalmente a díploe, apresentando-se as tábuas interna e externa espessadas, com limites difusos. As reações vasculares adjacentes eram mínimas ou nulas. Essa osteose condensante com estrutura homogênea permite eliminar os processos de rarefação ou mistos, assim como as localizações cranianas nas moléstias ósseas generalizadas. As reações ósseas condensantes desenvolvidas por invasão meningomatosa têm a densidade mais heterogênea, invadem a tábua interna antes de atingir a díploe e o osso neoformado se ordena em espículas radiadas, enquanto que se desenvolvem modificações vasculares características. Há sempre ausência de sinais clínicos, eletrencefalográficos e pneuencefalográficos. Nas hiperostoses da base e da região eseno-alar o problema é bem mais complexo, pois com freqüência os meningiomas revestem aí o tipo de tumor em placa, de modo que um tumor mínimo está sempre em grande desproporção com a extensão ampla da reação hiperostósante. Dos 4 casos de hiperostose da base, havia, em 3, um quadro clínico que lembrava o meningioma da asa do esfenóide e, em 1, um tumor do auditivo. Afirmam os AA. ser impossível, nessas hiperostoses, distinguir radiologicamente se se trata de uma hiperostose primitiva ou de meningioma, o que só poderá ser feito cirurgicamente.

C. PEREIRA DA SILVA

CONSIDERAÇÕES PRÁTICAS NO TRATAMENTO DOS TRAUMATISMOS CRANIANOS (PRACTICAL CONSIDERATIONS IN THE TREATMENT OF HEAD INJURIES). A. E. WALKER. *Neurology*, 1:75 (janeiro-fevereiro), 1951.

Na maioria dos casos de traumatismo craniano, há cura espontânea. O neurologista, entretanto, deve decidir quando uma terapêutica médica ou cirúrgica deve ser realizada, a fim de apressar ou promover a cura. Todo o paciente que sofreu um traumatismo craniano deve ser examinado o mais completamente possível. Os primeiros cuidados do médico devem ser combater o choque (que raramente existe) e manter uma ventilação pulmonar adequada. Quanto ao estado da consciência, sabe-se, hoje, graças aos estudos de Jefferson, que está relacionado apenas ao grau de lesão do centro de vigília localizado no hipotálamo. Como este centro, por sua localização, é muito vulnerável a trações exercidas sobre o tronco cerebral, a correlação entre consciência e gravidade da lesão existe apenas nos casos de traumatismo fechado do crânio. Dêste modo, a ausência de perturbação da consciência não exclui a possibilidade de grave lesão do sistema nervoso e uma inconsciência prolongada indica grave lesão do tronco cerebral. Se o estado inicial da consciência não tem grande valor no julgamento da lesão, as alterações da mesma após o traumatismo têm grande importância. O intervalo lúcido, tido como típico de hematoma, só em 25% dos casos tem esta etiologia. A presença de sinal neurológico focal progressivo é o mais sugestivo sinal de hemorragia da dura-máter. Outro sinal importante é uma midríase ipsilateral. O sinal mais comum, a seguir, é a hemiparesia do lado oposto à midríase, se bem que ela possa ser ipsilateral, por compressão do tronco contra a tenda. Se a pupila e a paresia indicarem localizações diversas, provavelmente a indicação certa é a da pupila. Quando o tronco cerebral entra em sofrimento aparece rigidez decerebrada e então ambas as pupilas entram em midríase. Se o paciente não recobra a consciência após o

trauma é muito difícil fazer o diagnóstico de hematoma. Os sinais clássicos de aumento progressivo da pressão intracraniana, queda de pulso e da respiração e aumento da pressão arterial, só aparecem quando a pressão intracraniana se aproxima da pressão sanguínea diastólica. Além disso, é freqüente, em casos de hipertensão intracraniana, a presença de pulso rápido e pressão arterial normal. Nestes casos está indicada a trepanação exploradora.

O valor da punção lombar nos casos de hematoma ou contusão cerebral não é grande, já que a pressão liquórica pode ser normal ou mesmo subnormal em casos de hematoma. A quantidade de sangue no líquor também não indica a gravidade da lesão. Com raras exceções, não são necessárias radiografias urgentes em casos de traumatismos cranianos. Elas são importantes apenas nos casos em que é necessária uma intervenção cirúrgica imediata, quando os achados radiográficos podem ser essenciais ao sucesso do tratamento cirúrgico. O valor do eletrencefalograma no diagnóstico e localização dos hematomas subdurais ainda não está bem estabelecido.

Um dos problemas no tratamento de traumatizados do crânio é a agitação, que não deve ser combatida com drogas no período inicial. Posteriormente, pode-se usar paraldeído ou barbitúricos; a morfina é contra-indicada. Verificar sempre nestes casos o estado da bexiga.

P. MANGABEIRA ALBERNAZ F.º

HEMIPLEGIA INFANTIL TRATADA PELA REMOÇÃO DE UM HEMISFÉRIO CEREBRAL (INFANTILE HEMIPLEGIA TREATED BY REMOVING ONE CEREBRAL HEMISPHERE). R. A. KRYNAUW. *J. Neurol., Neurosurg. a. Psychiat.*, 13:243-267, 1950.

O material é formado por 12 casos de hemiplegia infantil, nos quais foi praticada a extirpação de um hemisfério cerebral, com o fim de tratamento das alterações psíquicas e epiléticas. Dos 12 operados, 1 faleceu da intervenção. Nos 11 restantes as idades extremas foram 8 meses e 21 anos. Os casos foram observados num período total de 5 anos. A hemiplegia era em geral de tipo espástico, tomando membros e face, com predomínio no membro superior. Em alguns casos havia atrofia e contraturas. Em outros, movimentos córeo-atetóides. Convulsões generalizadas ou focais, equivalentes psicomotores e crises de petit mal estavam presentes em 10 dos 12 casos. As alterações mentais foram a indicação operatória mais decisiva na maioria dos casos. Estas alterações consistiam em atraso mental ou mesmo imbecilidade, comportamento anti-social, crises imotivadas de irritabilidade, de curta duração, tendências compulsivas. A linguagem apresentava-se grandemente comprometida nos casos de hemiplegia adquirida e pouco alterada nos demais.

Os achados patológicos nos diversos casos consistiram em cistos porencefálicos (intracerebrais, paraventriculares ou aracnóides), microgiria, esclerose de todo um hemisfério, alterações vasculares no território de uma ou várias artérias principais, etc. Em todos os casos as lesões estavam em período terminal e não em evolução.

A pneumoventriculografia mostrou como alteração mais comum, dilatação do sistema ventricular do lado afetado. A presença de acentuadas alterações pneumoencefalográficas unilaterais constitui índice valioso da possibilidade operatória.

A operação consistiu na excisão de todo o córtex cerebral de um hemisfério (com exceção da porção medial à cauda do núcleo caudado). Foram também extirpados o putâmen e o globus pallidus, dada a freqüência de alterações destas formações em casos de hemiplegia infantil. Foram deixados o tálamo e o núcleo caudado. Este último por causa dos trabalhos de Dandy, inostrando que a sua permanência é importante para a recuperação motora nos casos em que o córtex correspondente é retirado.

As alterações eletrencefalográficas presentes na maioria dos casos consistiam em disritmia difusa, abrangendo ambos os hemisférios, e que depois da operação não mais foi encontrada no hemisfério remanescente, o que leva o A. a considerar esta disritmia como originada no hemisfério patológico, donde se propagaria para

o lado oposto através das vias comissurais. Baseado em seus casos, o A. admite como possível a formação de focos epileptógenos secundários por bombardeio de áreas do hemisfério normal, pelos influxos provenientes da atividade alterada do hemisfério oposto patológico. Haveria nestes casos uma disfunção das áreas anatomicamente íntegras, resultantes de uma regência patológica do hemisfério oposto. A propósito da eletrencefalografia nestes casos, assinala o A. que inicialmente procurou fazer, em tais casos, a remoção de lesões focais, mas o controle com o eletrocorticograma, método bipolar, durante o ato cirúrgico, mostrou que a disritmia era mais intensa em zonas distantes das alterações macroscópicas grosseiras. Este achado foi o fator principal que o levou à execução de exciões mais amplas como a hemisferectomia, com o fim de eliminar qualquer resíduo de tecido patológico a exercer sua influência nociva sobre o tecido sã do lado oposto.

Quanto às alterações pós-operatórias, mesmo nos casos em que houve retirada da área 4, não houve mais do que ligeiro aumento do déficit motor existente, de duração transitória, seguido de recuperação do nível existente antes da operação, o qual foi a seguir ultrapassado, melhorando então a motricidade com a diminuição da espasticidade. Esta melhora tem permanecido mesmo meses ou anos depois da operação. A sensibilidade apresentou, no pós-operatório imediato, déficit acentuado em tôdas as suas modalidades, mas as compensações estabeleceram-se em pouco tempo, e ao fim de alguns meses não havia praticamente incapacidade do ponto de vista subjetivo. As sensibilidades táctil e dolorosa voltaram ao nível pré-operatório. Em todos os casos houve hemianopsia homônima contralateral com conservação da visão central, mas os pacientes não davam conta de seu distúrbio por meio do exame objetivo. Em nenhum caso houve desorientação espacial ou perda do esquema corporal, como sóe acontecer em lesões do lobo parietal. As manifestações epilépticas desapareceram em todos os casos, os quais deixaram de usar medicamentos anticonvulsivantes. As desordens do comportamento e da personalidade foram grandemente influenciadas num sentido favorável, os pacientes tornando-se bem mais acessíveis e educáveis. Dos 12 casos, em 10 o hemisfério extirpado foi o esquerdo, mas em nenhum houve influência desfavorável da operação sobre a linguagem, a qual foi mesmo favorecida em alguns casos. O A. propõe-se a apresentar, em trabalho posterior, uma análise mais detalhada dos diversos sintomas influenciados pelas intervenções.

A. SETTE JR.

EFEITO DA POSIÇÃO DA CABEÇA SÔBRE A MANOMETRIA DO LÍQUIDO CEFALORRAQUEANO EM LESÕES CERVICAIS: NOVA PROVA DIAGNÓSTICA (THE EFFECT OF HEAD POSTURE ON THE MANOMETRICS OF THE CEREBROSPINAL FLUID IN CERVICAL LESIONS: A NEW DIAGNOSTIC TEST). *Brain*, 75:337-345, 1950.

Os AA. apresentam uma modificação na prova de Queckenstedt, que permitiria surpreender compressões ao nível da medula cervical, ainda em início. As vezes as provas manométricas são completamente negativas, e a cirurgia vem demonstrar uma lesão compressiva. Acontece também que as provas podem acusar um bloqueio completo sem haver elevação da taxa de proteínas no líquor. Stookey, em 1927, apresentou 10 casos de aracnoidite adesiva crônica simulando tumor medular; em 5 casos as provas manométricas revelaram um bloqueio total e, em 5 outros, um bloqueio parcial; em todos os 10 casos a taxa de proteínas era normal. A explicação é de que a aracnoidite não é acompanhada por ingurgitamento e distensão das veias abaixo do nível de compressão. Os AA. sugerem que, se fôsse modificada a posição da cabeça durante a prova manométrica, esta não acusaria bloqueio.

A técnica de variação na posição da cabeça durante as provas manométricas foi aplicada pelos autores em 294 pacientes, num total de 341 punções. Os casos foram os mais variados, contando-se entre êles 31 nos quais havia suspeita de compressão. Usaram a seguinte técnica: paciente deitado em posição lateral, coxas fletidas sobre o tronco não mais que 90°; agulha 18, nível de punção em L₂-L₄ ou L₄-L₅; antes de se iniciar a prova, a cabeça é colocada em posição neutra, isto

é, nem fletida nem estendida; toma-se a pressão inicial e faz-se em seguida a compressão das jugulares, anotando-se os resultados. A manobra é repetida estando a cabeça na posição fletida sobre o tronco, depois estendida, depois fletida lateralmente para um lado e finalmente fletida para outro. Antes de cada posição da cabeça deverá ser feita a compressão abdominal para certificar-se da boa posição da agulha.

Obtiveram os seguintes resultados: dos 294 pacientes, 31 apresentavam sinais clínicos de compressão; destes, 3 apresentaram bloqueio completo em qualquer posição da cabeça; 16 não apresentaram bloqueio em nenhuma posição e finalmente 12 apresentaram provas manométricas positivas numa posição e totalmente negativas em outras posições. Desses 12 casos, 8 foram submetidos à laminectomia, sendo em todos confirmada lesão cervical.

A. BEI

ELETTRENEFALOGRAFIA NO ABSCESSO CEREBRAL (REMARKS ON ELECTROENCEPHALOGRAPHY IN CEREBRAL ABSCESS). OYSTEIN FARBROT. *Acta Psychiat. et Neurol.*, 25:167-178, 1950.

Após rápida revisão da literatura sobre o assunto, a qual é unânime em assinalar o grande valor do exame eletrencefalográfico no diagnóstico e localização dos abscessos cerebrais, a ponto de Grey Walter afirmar que o EEG deve ser feito em todos os casos em que se suspeite de complicação intracraniana em afecção otorrinolaringológica, o A. passa a detalhar sua experiência própria. Esta consiste em 7 casos, dos quais 4 verificados cirurgicamente (grupo 1) e 3 (grupo 2) clínica e eletrencefalograficamente diagnosticados como tais e tratados só clinicamente. Nesses 7 casos o exame eletrencefalográfico foi feito de início e em seqüência ao tratamento, durante meses.

Com esse estudo o A. concluiu: a) O EEG é de grande valor na localização do abscesso cerebral, particularmente porque os distúrbios ocorrem já nos primeiros estádios da moléstia (3 de seus 4 casos operados foram corretamente localizados e no 4.º o hemisfério afetado foi indicado; no grupo 2, os 3 casos tiveram diagnóstico eletrencefalográfico evidente). b) A repetição do EEG no período de convalescença é de importância na avaliação do tratamento e no prognóstico, em face de possíveis complicações tardias (no grupo 1, em 2 casos seguidos por mais de 6 meses, o EEG sempre mostrou alterações severas; clinicamente houve também sérias complicações tardias; em um terceiro caso desse grupo o EEG se normalizou logo e assim permaneceu por 2 meses; clinicamente houve cura; 7 meses depois o paciente apresentou convulsões lateralizadas e o EEG evidenciou foco epileptógeno frontal contralateral. No grupo 2, nos 3 pacientes o EEG se normalizou logo e clinicamente houve remissão total dos sintomas). c) Nos casos de abscesso recente ou incipiente, é possível tentar terapêutica clínica isoladamente, contanto que se os controle com exames eletrencefalográficos sucessivos. d) Os distúrbios eletrencefalográficos nos abscessos recentes são muito mais acentuados que nos casos com longa história clínica. Naturalmente, a rapidez de crescimento do processo é um fator determinante. e) A combinação EEG-angiografia é de grande importância na exata delimitação do abscesso.

P. PINTO PUPO

MIELOGRAFIAS COM SUBSTÂNCIA REABSORVÍVEL (MYÉLOGRAPHIES PAR PRODUIT RÉSORBABLE). PONS, LAZORTHE E ANDUZE. *J. de Radiol. et d'Électrol.*, 32:106, 1951.

Acham os AA. que a lipiodografia de Sicard e Forestier não constitui ainda o processo ideal para a prática da mielografia, em vista das reações que ela acarreta, tais como aumento da albumina e das células no líquido cefalorraquidiano, modificações aracnóideas importantes e coccidínia. Outros meios de contraste foram lançados e apresentados como superiores ao lipiodol, como o pantopaque e o discolipiodol, superioridade essa que consistia na possibilidade de sua extração, por

punção lombar, após o exame mielográfico. Todavia, acham os A.A. que essa vantagem é apenas teórica, pois na prática encontraram sempre grande dificuldade em retirar o líquido de contraste injetado no canal raquidiano, além de que essa retirada não se fazia completamente e acarretava sempre grande sofrimento aos pacientes, pois não era raro que a ponta da agulha tocasse as raízes posteriores, determinando fortes dores nos membros inferiores.

Diante dessas dificuldades, os A.A. têm praticado a mielografia com produto reabsorvível e que se elimina rapidamente (em meia hora mais ou menos) pela via renal. Esse produto é um mono-iodo-metana-sulfonato, equivalente químico do Abrodil, utilizado pelos autores suecos. Foram Arnell (1944), Lindbrom (1947) e Fischer (1949) os primeiros a empregar essa substância como meio de contraste para o canal raqueano, possuindo já uma casuística de mais de 700 exames. Recordam os A.A. que as indicações para a mielografia com esse contraste são mais restritas, somente para o exame do segmento lombo-sacro do canal raqueano, e principalmente para as hérnias discais. Sendo dolorosa a injeção do contraste, eles preconizam fazer uma anestesia raqueana leve previamente. O paciente é colocado na mesa de radiologia em decúbito lateral sobre o lado doente, estando a mesa com inclinação de 15° (inclinação caudal do paciente). Injeção de 10 ml do contraste a 20%. O exame deve ser feito com certa rapidez, pois que o contraste se elimina em meia hora aproximadamente.

Pensam os A.A. que esse meio de contraste substituirá o lipiodol e o pantopaque, mas possuem ainda pouca experiência com o método para poder julgar definitivamente.

C. PEREIRA DA SILVA

AÇÃO IRRITANTE SOBRE O CÉREBRO E MEDULA, DOS ÓLEOS IODADOS VEGETAIS EMULSIONADOS (IRRITATING EFFECT OF IODIZED VEGETABLE OILS ON THE BRAIN AND SPINAL CORD WHEN DIVIDED INTO SMALL PARTICLES). R. Jaeger. Arch. Neurol. e Psychiat., 64: 715-719 (novembro), 1950.

As reações desfavoráveis provocadas pelas emulsões de óleos iodados vegetais sobre os espaços subaracnóides de animais, foram motivo das pesquisas que o A. realizou. Preparou emulsões de óleos vegetais correntemente usados, a saber: óleo iodado U.S.P. (lipiodol: óleo iodado de papoula), óleo cloroiodado (iodoclorol: óleo iodado de amendoim) e óleo iodado de milho (de sua preparação). Achava o A. que a emulsão poderia ser absorvida pelos espaços subaracnóides se as partículas fossem bastante pequenas, ou pelo menos que ela pudesse ser removida prontamente após a sua utilização para o diagnóstico radiológico. Preparada a emulsão com o auxílio de um emulsionador de alta pressão, muitas de suas partículas mediam menos de 12 micra de diâmetro, o que significava que podiam passar facilmente através dos canais de saída do espaço subaracnóideo. A emulsão era estável, não se destruía quando autoclavada, não apresentava sinal de iodo livre e o seu pH foi ajustado ao do líquido cefalorraquidiano. Foi usada a acácia como agente emulsionante, tendo antes sido verificado que ela não era nociva aos tecidos cerebrais e medulares do cão. O soro (humano e de cão) foi também usado como material emulsionador, sem que provocasse reação desfavorável nas experiências. O A. injetou aproximadamente 0,5 ml de emulsão de óleo para cada 4,5 quilos de peso do corpo no espaço subaracnóideo espinal, na cisterna magna e nos ventrículos de cães. O resultado geral da injeção da emulsão em cada uma dessas regiões variou pouco, apenas a reação era mais intensa nas proximidades do local de injeção. Todos os cães adoeceram logo após a injeção, e aqueles em que o óleo fôra injetado no canal espinal tornaram-se paraplégicos. A necrópsia mostrou que havia tentativas de encapsulamento da emulsão e aderências extensas na sede das injeções. Na base do cérebro e no canal espinal os tecidos estavam recobertos de granulações inflamatórias e exsudato. O A. não encontrou explicação racional para esta reação às pequenas partículas de óleo iodado. Cada um dos elementos da emulsão fôra adequadamente testado, sem que provocasse irritação al-

guma. O soro humano e o de cão, usado como agente emulsionador, deu os mesmos resultados que a acácia. A explicação razoável seria, para o A., atribuir o efeito a um fenômeno físico — irritação provocada pelas pequenas partículas de óleo. A ação irritante de partículas extremamente pequenas de óleo iodado sugeria também que uma suspensão coloidal pudesse ter o mesmo efeito quando injetada subtecamente. Preparou então o A. uma emulsão de etiliodofenilundecilato (Pantopaque) do mesmo modo que para o óleo de papoula, sendo, porém, a emulsão feita em um meio colóide. Quando êsse material era injetado na cisterna magna do cão, o animal morria dentro de 10 minutos, o que demonstrava que a emulsão do Pantopaque era extremamente tóxica, muito mais mesmo que emulsões similares de outros óleos iodados.

Lembra o A. que reações inflamatórias no espaço subaracnóideo espinal seguidas à injeção de vários óleos iodados têm sido relatadas por vários clínicos, mas raramente têm sido verificadas complicações sérias. Muitas das reações desfavoráveis têm sido observadas depois da remoção do óleo no ato cirúrgico, o que era muito freqüente nos primeiros tempos da cirurgia do disco intervertebral. Em vista de suas experiências, conclui o A. que parece lógico considerar que a irritação seja causada pelas partículas dispersadas do óleo. O soro sangüíneo, embora seja um agente emulsionador, produz também, quando misturado ao líquido cefalorraquiano, uma dispersão do óleo iodado em partículas irritativas. Pensa o A. que o óleo iodado deve ser instilado no espaço subaracnóideo com a devida atenção às suas propriedades irritantes em potencial e, para prevenir seus efeitos, deve ser removido completamente antes ou logo após o ato cirúrgico.

C. PEREIRA DA SILVA

A BARREIRA PTÉRIGO-ALAR E SEU RECONHECIMENTO RADIOLÓGICO NA NEURALGIA DO TRIGÊMEO (THE PTERYGO-ALAR BAR AND ITS RECOGNITION BY ROENTGEN METHODS IN TRIGEMINAL NEURALGIA). K. S. CHOUKÉ E P. J. HODES. *Am. J. Roentgen a. Rad. Ther.*, **65**:180-182 (fevereiro), 1951.

Os AA. lembram que, muitas vezes, a impossibilidade de ser feita a injeção do trigêmeo tem por causa uma pequena anomalia óssea da base do crânio, a chamada barreira ptérigo-alar, que é provavelmente um ligamento ptérigo-alar ossificado do mesmo modo que o ligamento petro-clinóideo, o qual se estende no assoalho da lâmina pterigóidea lateral do esfenóide até à superfície da grande asa. Essa barreira pode ser completa ou incompleta, apresentando-se com cerca de 4 mm de altura. Ela foi observada radiologicamente pela primeira vez por Froe e Wagenaar em 1935, que já nessa ocasião chamavam a atenção para a dificuldade que tal barreira trazia à injeção do trigêmeo. A melhor incidência para a sua demonstração é a de Hirtz.

Os AA. encontraram essa anomalia 87 vezes em 1.234 pacientes (7,05%). Radiologicamente, apresenta-se como uma zona de aumento de densidade óssea no rebordo lateral do buraco oval. Aconselham o exame radiológico prévio em todos os casos que deverão ser submetidos à injeção do trigêmeo, a fim de verificar a existência dessa anomalia, o que viria melhorar as estatísticas de êxito nesses casos.

C. PEREIRA DA SILVA

ALTERAÇÕES PNEUMENCEFALOGRÁFICAS APÓS A LEUCOTOMIA PRÉ-FRONTAL, PELA TÉCNICA DE FREEMAN-WATTS (PNEUMOENCEPHALOGRAPHIC CHANGES FOLLOWING PRE-FRONTAL LEUKOTOMY. FREEMAN-WATTS TECHNIC). I. MESCHAN E J. B. SCRUGGS. *Arch. Neurol. a. Psychiat.*, **65**:60-71 (janeiro), 1951.

Os AA. realizaram o presente trabalho com as finalidades de descrever os achados pneumencefalográficos verificados antes e após a leucotomia pré-frontal praticada em 19 pacientes não selecionados e submetidos a essa terapêutica, e de re-

lacionar êsses achados com os dados de autópsia de alguns casos. Afirmam os AA. que, embora a terapêutica psicocirúrgica venha sendo utilizada desde 1935, muito pouco tem sido escrito a respeito das modificações orgânicas que se processam no cérebro após a intervenção e muito menos ainda sôbre as modificações encefálicas evidenciáveis pela pneumencefalografia.

O material de que se utilizaram constou de 19 casos submetidos à prova pneumencefalográfica antes e após a intervenção. A pneumencefalografia prévia foi feita pelo menos 8 semanas antes da operação, e a posterior, entre 4 e 20 meses depois da intervenção. Todos os pacientes eram do sexo masculino e 18 eram brancos. As idades variavam entre 24 e 66 anos. Todos tinham o diagnóstico de demência precoce, com exceção de 1 caso de psicose maniaco-depressiva. A duração de doença em todos os casos era maior de 3 anos, salvo 1 caso, doente apenas há 9 meses. Em alguns casos a duração de doença era de 10 anos mais ou menos. Em 11 casos a terapêutica de choque foi feita sem remissão.

A pneumencefalografia prévia revelou quadros normais em 9 casos. Dêsses 9 casos, a pneumencefalografia posterior à operação revelou, em todos, significativa ausência de repleção dos espaços subaracnóides do córtex e, em 5, dilatação difusa dos ventrículos laterais. Em 1 dêsses casos foi encontrado um grande cisto porencefálico ocupando todo o lobo frontal. Em 5 casos, o exame pneumencefalográfico prévio mostrou ventrículos laterais normais e alargamento dos sulcos intergiráis do córtex. Nesses casos, a pneumencefalografia posterior evidenciou dilatação dos ventrículos laterais e obliteração dos espaços subaracnóides do córtex, sendo que em 1 caso havia também um cisto porencefálico. Nos restantes 5 casos, a pneumencefalografia feita antes da operação mostrou dilatação ventricular localizada e generalizada e a prova posterior revelou, em 4 casos, formação de cistos porencefálicos, dilatação ventricular progressiva e obliteração dos sulcos intergiráis.

Com relação aos dados de necrópsia, os AA. relataram os que foram observados em 5 casos autopsiados no mesmo hospital e que tinham sido submetidos à leucotomia pré-frontal, porquanto não verificaram êxito letal em seus 19 casos. A autópsia dêsses 5 casos mostrou: necrose cística dos lobos frontais; atrofia e gliose em todo o cérebro; espessamento, cicatrizes e hemorragias meníngeas; alargamento generalizado dos ventrículos, mais acentuado nos polos frontais; degeneração cística do tálamo e dos gânglios basais, particularmente no núcleo medial dorsal do tálamo.

A hidrocefalia verificada pneumencefalograficamente é provável que seja devida a uma combinação de gliose e atrofia cerebral e também a uma diminuição da capacidade de absorção das granulações aracnóideas, podendo, também, em parte, ser explicada pela obstrução à passagem livre do líquido entre as cisternas basais e os espaços subaracnóides do córtex. Os cistos porencefálicos foram observados com maior frequência nos casos em que a pneumencefalografia prévia mostrou dilatação dos polos frontais dos ventrículos laterais, seja como parte da dilatação generalizada dos ventrículos laterais, seja como uma dilatação localizada. Os AA. explicam essa coincidência de achados pelo fato de que os polos frontais dilatados são mais facilmente atingidos pelo leucótomo durante a operação. Para prevenir tal ocorrência preconizam a inclusão do exame pneumencefalográfico na rotina dos exames prévios a que devem ser submetidos todos os pacientes destinados à leucotomia, a fim de que a constatação de dilatações ventriculares permita ao cirurgião modificar a técnica operatória.

Embora a apreciação do estado mental dos pacientes submetidos à leucotomia pré-frontal não tenha sido objeto de cogitação dos AA., verificaram êles que não houve nenhuma correlação entre os achados pneumencefalográficos pós-operatórios e o grau de melhora clínica observado, que aliás não foi muito satisfatório.

ANGIOGRAFIA CEREBRAL NOS CASOS SUSPEITOS DE TUMOR ENCEFÁLICO (CEREBRAL ANGIOGRAPHY IN "BRAIN TUMOR SUSPECTS"). G. G. CULBRETH, A. E. WALKER E R. W. CURRY. *J. Neurosurg.*, 7:127-138 (março), 1950.

Os AA. estudaram angiograficamente 96 casos suspeitos de tumor cerebral, abrangendo sob essa denominação casos em que foram praticadas a pneumencefalografia, a ventriculografia ou a arteriografia para eliminar a possibilidade da existência de neoplasia intracraniana.

Discorrem inicialmente sobre a técnica empregada, e que consistiu na injeção percutânea da carótida, sempre que possível, de 15 ml de Diodrast a 35%. Cada paciente recebia 4 injeções do contraste, a fim de que fossem praticadas as radiografias estereoscópicas de frente e de perfil. Conseguiram puncionar a artéria pela via percutânea em 92 dos 96 pacientes. Durante a injeção os pacientes se queixavam de dor local ou na cabeça. Em 4 casos houve hemiparesia e afasia transitórias. Em 1 caso com suspeita de trombose cerebral, a angiografia ocasionou a morte do paciente. Observaram os AA. que, ocasionalmente, a fase arterial da circulação cerebral coincidia com a fase capilar da circulação no interior do neoplasma, sendo que algumas vezes o contraste permanecia no tumor depois que já havia desaparecido da circulação cerebral. Dos 93 angiogramas satisfatórios obtidos, puderam comprovar o diagnóstico pela operação ou pela autópsia em 54 casos. Em 8 casos, cujos angiogramas eram típicos de neoplasia, a operação deixou de ser feita por razões diversas.

Em 42 casos comprovados de tumor cerebral, a angiografia deixou de localizar o neoplasma somente em 3, dos quais 2 eram tumores da região média e inferior do lobo temporal e no outro havia dois pequenos meningiomas no córtex motor. Em 2 casos em que o angiograma permitia o diagnóstico de lesão expansiva intracraniana, a operação mostrou tratar-se de trombose vascular com edema cerebral. Depois de estudarem os quadros angiográficos característicos das várias localizações cerebrais dos tumores, os AA. passam a descrever os aspectos angioarquitecturais típicos de alguns tumores e malformações vasculares, estudando assim os angiomas, os glioblastomas, os atrociomas e os meningiomas, aspectos esses já bastante conhecidos.

Acentuam que o método angiográfico não é infalível. Nos processos tumorais da fossa posterior, a experiência que possuem é pequena para que possam chegar a conclusões. Nos tumores supratentoriais de localização basal, mediana, temporal inferior e occipital, acham que a angiografia pode, muitas vezes, não permitir o diagnóstico localizador, sendo mais indicada a ventriculografia. Em 13 casos fizeram a angiografia e a ventriculografia simultaneamente, obtendo 11 vezes resultados concordantes.

Acham os AA. que a angiografia deve ser usada de preferência à ventriculografia ou à pneumencefalografia, por ocasionar menos reações e porque quase nunca contribui para agravar o estado dos pacientes, o que sucede com os outros dois processos. Acresce, ainda, que a angiografia pode permitir ao neurocirurgião fazer um juízo a respeito da situação das artérias que irrigam o neoplasma, o que tem particular interesse nos meningiomas, alguns gliomas e nos tumores.

Poderiam os AA. aumentar o interesse da publicação se, aproveitando o material de que dispunham, fizessem um estudo de confronto mais detalhado entre os resultados da pneumencefalografia, ventriculografia e angiografia.

C. PEREIRA DA SILVA

A APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DO ULTRASSON NA LOCALIZAÇÃO DE TUMORES CEREBRAIS (THE EXPERIMENTAL APPLICATION OF ULTRASONICS TO THE LOCALIZATION OF BRAIN TUMORS). L. FRENCH, J. WILD E D. NEAL. *J. Neurosurg.*, 8:198-203 (março), 1951.

Este trabalho constitui uma tentativa de aplicar as vibrações ultrassônicas para o diagnóstico de localização dos tumores cerebrais na mesa cirúrgica, evitando-se assim as punções cerebrais.

Tais experiências são baseadas no princípio de que as ondas sonoras de alta frequência, dirigidas através de tecidos, atravessam-nos com velocidades diferentes conforme sua densidade e elasticidade, e que elas são refletidas ao encontrarem cada uma das superfícies constituídas pelas camadas de densidade ou de elasticidade diferente. As ondas assim refletidas constituem o "eco", que pode ser apanhado por aparelhos registradores. O intervalo de tempo para a volta desse eco varia com a espessura das camadas e sua densidade. Conhecendo-se êsses dados para o tecido cerebral normal é de se esperar que o tecido tumoral possa ser reconhecido por êste método e assim delimitado o tumor de situação profunda.

Neste trabalho preliminar, os AA. procuraram estabelecer: a) se a textura do tecido neoplástico cerebral varia suficientemente do normal para ser diferenciada pelo método das vibrações ultrassônicas; b) se poderia êsse método estabelecer com precisão útil a existência de tumor subcortical; c) se as vibrações ultrassônicas não são nocivas ao tecido cerebral (conforme acontece com as vibrações de 8 a 20.000 ciclos).

Para essa pesquisa construíram um dispositivo que denominaram "ultrasonoscópio", constituído em essência por um cristal vibratório com capacidade de 15 megaciclos (15 milhões de vibrações por segundo), um recipiente com água encimado por uma membrana de borracha que vai em contacto com o cérebro e um dispositivo "sincrocópio", para o registro fotográfico das vibrações iniciais e de seu eco. O tempo de latência pode assim ser rigorosamente determinado.

Experimentando em fragmentos de tecido nervoso são e de tecido tumoral (glioma), imediatamente após retirada cirúrgica, em cérebros com tumor na ocasião da autópsia e em animais de laboratório, chegaram aos seguintes resultados: a) as vibrações ultrassônicas podem ser projetadas através do tecido normal e do neoplástico; b) o tecido neoplástico dá uma resposta ultrassônica de latência aproximadamente duas vezes maior que a do tecido são; c) os neoplasmas subcorticais puderam ser localizados por êsse método; d) as vibrações ultrassônicas, nesta frequência, não produziram lesão histológica demonstrável no tecido nervoso.

P. PINTO PUPO