COMPLICAÇÕES POS-OPERATORIAS EM 139 CASOS DE IMPRESSÃO BASILAR E/OU MALFORMAÇÃO DE ARNOLD-CHIARI

JOSÉ ALBERTO GONÇALVES DA SILVA *
CLÁUDIO EMMANUEL GONÇALVES DA SILVA **

A impressão basilar, originalmente descrita por Ackermann [1] em 1790, é uma neurodisplasia frequente no Nordeste do Brasil, especialmente sua associação com a malformação de Arnold-Chiari, o que foi observado em 81,2% de nossa casuística. Este fato tem sido observado por autores nacionais que se referem ao tema [2,4,5,6,7,15,16], permanecendo desconhecidos, entretanto, os fatores de sua maior ocorrência em relação a outros Estados brasileiros.

Kecht [20], em 1932, referiu que uma operação descompressiva haveria de melhorar a sintomatologia dos pacientes com impressão basilar. Dois anos mais tarde, Ebenius [11] publicou, pela primeira vez, os resultados de 4 pacientes tratados cirurgicamente por Olivecrona. Também é do mesmo autor a primeira referência sobre complicações pós-operatórias, pois foi observada paresia transitória da faringe no pós-operatório de um dos pacientes.

O tratamento cirúrgico da impressão basilar sintomática é o método de escolha reconhecido pela maioria dos autores, consistindo a operação de craniectomia occipital inferior e laminectomia cervical alta. Outro método cirúrgico, baseado na ressecção da apófise odontóide por via transoral, foi tentado inicialmente no cadaver por Scoville e Sherman [37] em 1951, e por Fiser e Klaus [12] em 1965 e realizado com sucesso *in vivo,* pela primeira vez, por Roberts em 1965, de acordo com Grote e col. [17] que também executaram esta operação em 1971.

Há divergências em relação à conduta de abrir ou não a dura-mater da fossa posterior. Fiser e Klaus [12], desde 1965, se ocuparam em solucionar esta questão. Estes autores acham que a dissolução das adesões aracnóideas, em lugar de diminuir, intensificam estas adesões. Além disso, a abertura da dura-mater oferece possibilidade da penetração de secreções no espaço subaracnóideo, provocando aracnoidopatias, bem como facilitaria a herniação das amígdalas cerebelares no interior do canal raqueano.

No entanto, a maioria dos autores é da opinião de que a dura-mater deve ser aberta para se obter uma descompressão adequada [4,6,9,25,29,30,32,33,34]. Em

---

Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba: * Professor de Clínica Neurocirúrgica; ** Professor Assistente.

Natureza	Grupo I — 64 casos (Dura-mater aberta)				Grupo II — 75 casos (plástica da dura-mater)			
	Nº casos	%	óbitos	%	Nº casos	%	óbitos	%
Distúrbios respiratórios	15	23,4	8	12,5	6	8,0	1	1,3
Pneumonia	11	17,1	—	—	4	5,3	1	1,3
Fístula liquórica	3	4,6	1	1,5	—	—	—	—
Coleção liquórica	—	—	—	—	1	1,3	—	—
Fístula e meningite	4	6,2	3	3,1	—	—	—	—
Acidente vascular cerebral	4	6,2	—	—	3	4,0	1	1,3
Hemorragia gástrica	1	1,5	1	1,5	3	4,0	—	—
Soluços incoercíveis	2	3,1	—	—	—	—	—	—
Tetraplegia	1	1,5	—	—	1	1,3	—	—
Diplegia braquial	—	—	—	—	1	1,3	—	—
Hematoma subdural	—	—	—	—	1	1,3	1	1,3
Óbito per-operatório	—	—	—	—	1	1,3	1	1,3
		Mortalidade:	12	18,7%		Mortalidade:	5	6,6%

Tabela 1 — Complicações pós-operatórias em 139 casos de impressão Basilar e/ou Arnold-Chiari

Tipo	Grupo I (64 casos) Nº casos	%	Grupo II (75 casos) Nº casos	%
Traqueostomia	13	20,3	6	8,0
Correção da fístula	6	9,3	—	—
Derivação ventriculoperitoneal	3	4,6	5	6,6
Operação de Gardner	1	1,5	3	4,0
Gastrectomia	—	—	1	1,3
Craniectomia	—	—	1	1,3
Revisão da craniectomia	—	—	1	1,3
Correção de coleção liquórica subaponeurótica	—	—	1	1,3
Operações:	23	35,9	18	24.0

Tabela 2 — Outras operações

RESULTADOS

Dos 64 casos do grupo I, em 36 não foram observadas complicações pós-operatórias, enquanto nos outros 28, em virtude da ocorrência de múltiplas complicações em casos isolados, foram identificadas 41 complicações. Por outro lado, entre os 75 casos do grupo II, 59 não desenvolveram complicações e em 16 casos foram observadas 21 complicações.

As complicações mais frequentes foram constituídas por distúrbios respiratórios, sendo 15 (23,4%) casos do grupo I com 8 (12,5%) óbitos e 6 (8%) casos do grupo II com 1 (1,3%) óbito.

Em decorrência de distúrbios respiratórios foram verificados 11 (17,1%) casos de pneumonia no grupo I e 4 (5,3%) casos no grupo II.

Provavelmente, em virtude da abertura definitiva da dura-mater nos pacientes do grupo I, apenas foi observada, neste grupo, presença de fístula liquórica bem como sua associação com meningite. A fístula liquórica foi verificada em 3 (4,6%) casos com 1 (1,5%) óbito, enquanto a associação de fístula e meningite foi observada em 4 (6,2%) casos com 2 (3,1%) óbitos.

Casos clinicamente sugestivos de acidente vascular cerebral foram observados em 4 (6,2%) casos do grupo I e em 3 (4%) do grupo II com 1 (1,3%) óbito.

Hemorragia gástrica foi observada em 1 (1,5%) caso do grupo I que faleceu e em 3 (4%) do grupo II, enquanto em 2 (3,1%) casos do grupo I foram verificadas crises de soluços incoercíveis com duração de vários dias.

Tetraplegia sem distúrbios da consciência foi observada em 2 casos, sendo um em cada grupo. Em um caso do grupo II, foi observada a presença de diplegia braquial, noutro caso foi diagnosticado hematoma subdural bilateral pós-derivação ventrículo-peritoneal e, finalmente, foi verificado um caso de óbito per-operatório, provavelmente, decorrente de embolia.

No grupo I, foram realizadas 23 (35,9%) outras operações e no grupo II 18 (24,0%), para o tratamento de complicações e/ou outras patologias associadas.

A traqueostomia foi a operação secundária mais frequentemente realizada para o tratamento de distúrbios respiratórios e/ou de pneumonia, sendo realizada em 13 (20,3%) casos do grupo I e em 6 (8,0%) do grupo II. Por outro lado, a correção de fístula liquórica foi realizada em 6 (9,3%) casos do grupo I .

A derivação ventrículo-peritoneal foi feita em 3 (4,6%) casos do grupo I e em 5 (6,6%) casos do grupo II para o tratamento de hidrocefalia associada à impressão basilar e malformação de Arnold-Chiari.

Entre os 9 pacientes que, associadamente, tinham siringomielia, em 4 foi realizada a operação de Gardner durante o ato cirúrgico de descompressão da fossa posterior, sendo 1 (1,5%) do grupo I e em 3 (4,0%) do grupo II.

Finalmente, no grupo II, um paciente foi submetido a gastrectomia para tratamento de hemorragia digestiva clinicamente não controlada, noutro foi realizada craniectomia bilateral para esvaziamento de hematoma subdural, em outro foi corrigida a presença de coleção liquórica subaponeurótica e noutro paciente feita revisão cirúrgica para ressecção de lâmina óssea residual da borda do forame magno.

COMENTARIOS

As complicações pós-operatórias em casos de impressão basilar e/ou malformação de Arnold-Chiari são freqüentes e provavelmente resultam de mecanismos hemodinâmicos e da nova acomodação de estruturas nervosas da fossa posterior após o processo de descompressão. Em alguns casos, possivelmente, as complicações seriam provocadas pelo traumatismo cirúrgico durante a craniectomia ou por lesões bulbo-cervicais originadas pelo deslocamento da apófise odontóide durante a intubação ou do posicionamento do paciente na mesa operatória.

A nosso ver, a técnica cirúrgica empregada nos pacientes do grupo II (intubação sem retroflexão da cabeça, paciente operado em posição sentada e com a cabeça ereta e a plástica da dura-mater) contribuiu decisivamente para a menor ocorrência de complicações.

As duas primeiras condições, provavelmente, diminuiram a incidência de possíveis complicações decorrentes de lesões bulbares pela movimentação da apófise odontóide anormalmente situada.

A plástica da dura-mater, além de proporcionar maior espaço da fossa posterior angustiada pela presença de dismorfias, permitiu o fechamento da fossa posterior, evitando, deste modo, distúrbios correlatos com a dinâmica do líquido cefalorraqueano e oferecendo melhor proteção às estruturas nervosas aí situadas.

Os distúrbios respiratórios constituem as complicações mais freqüentemente observadas. Ricard [35] admitiu que 1/3 dos pacientes falece em decorrência de

distúrbios respiratórios provocados por lesão bulbar ou por deslocamento atlantoaxial e, porisso, sugeriu a fusão crânio-cervical como complementação cirúrgica, enquanto Vidigal e Luccia [39] propuseram a mobilização da coluna cervical no pós-operatório.

List [24] referiu um caso de apnéia por lesão bulbar ocasionada pelo deslocamento da apófise odontóide e Ricard e col. [36] relataram outro caso de apnéia por deslocamento atlantoaxial. Por outro lado, Mullan e Raimondi [28] observaram distúrbios respiratórios em 3 pacientes com malformação de Arnold-Chiari, durante a operação realizada sob anestesia local e relacionados com a flexão da cabeça, que desapareciam ao ser colocada a cabeça na posição primitiva.

Em nossa casuística, observamos no grupo I 15 (23,4%) casos com distúrbios respiratórios e 6 (8%) no grupo II. Destes 21 casos, 13 apresentaram déficit e 8 apnéia brusca, variando o tempo de instalação do déficit ou da apnéia entre o 1º e 9º dia de pós-operatório. Em decorrência das complicações respiratórias, observamos 17,1% de casos de pneumonia nos pacientes do grupo I e 5,3% naqueles do grupo II.

Fístula liquórica ou a associação de fístula e meningite foram observadas apenas no grupo I, certamente, em decorrência da abertura definitiva da dura-mater. Foram verificados 3 (4,6%) casos de fístula liquórica, cuja instalação se deu no 5º, 7º e 23º dia de pós-operatório. Por outro lado, a associação de fístula e meningite estava presente em 4 (6,2%) casos, tendo sua instalação ocorrido no 7º, 8º, 18º e 30º dia de pós-operatório.

As modificações da rede vascular da fossa posterior, observadas em casos de impressão basilar e malformação de Arnold-Chiari, provavelmente ocupam lugar de destaque na fisiopatogenia do quadro clínico-neurológico bem como das complicações pós-operatórias, através de distúrbios na suplência sangüínea de estruturas desta região.

A anomalia mais freqüentemente descrita é a posição anormal da artéria cerebelar posterior e inferior, como foi referido por Driesen [10], Scoville e Sherman [37] e Spillane e col. [38], especialmente nos casos de ectopia das amígdalas cerebelares.

Klaus e Urbanék [22] observaram várias anomalias das artérias vertebrais e da artéria cerebelar posterior e inferior em 21 casos de impressão basilar. Do mesmo modo, Bernini e col. [3] referiram que a incidência de anomalias das artérias vertebrais é significativamente alta em casos de impressão basilar e admitiram que um distúrbo embriogenético seria responsável por elas. Por outro lado, Janeway e col. [19] relataram casos de bloqueio transitório da circulação sangüínea na artéria vertebral durante movimentos da cabeça e admitiram que a insuficiência da irrigação vertebral é fator de importância no aparecimento da sintomatologia.

Em nossa casuística, 7 (5%) pacientes desenvolveram quadros clínicos sugestivos de acidente vascular cerebral, sendo 4 (6,2%) do grupo I e 3 (4%) do grupo II.

Destes pacientes, 3 desenvolveram bruscamente coma e hemiplegia, sendo um no dia da operação e dois no dia seguinte, achando-se lúcidos até o momento do ictus. A carótido-angiografia realizada nestes casos não demonstrou a presença de achados patológicos. Todos os três pacientes se recuperaram totalmente no período de 2, e 3 5 semanas. Provavelmente, estes pacientes, em virtude das características clínicas do quadro, desenvolveram processo vascular cerebral, dependente da vascularização do sistema carotídeo.

Em um paciente hipertenso, desenvolveu-se quadro agudo de hipertensão arterial e coma, sem sinais focais, durante o 2º dia de pós-operatório, vindo a falecer uma semana depois. Este paciente não foi submetido a exames complementares com o intuito de se esclarecer o quadro, em virtude da precariedade de seu estado.

Nos outros três pacientes, instalou-se, bruscamente, algumas horas após a operação, quadro clínico caracterizado por coma, tetraplegia e sinal de Babinski bilateral. Estes pacientes se recuperaram no período de 7, 8 e 11 semanas do estado de coma e da tetraplegia. Possivelmente, nestes casos instalou-se processo vascular no tronco cerebral, em decorrência de modificações hemodinâmicas do sistema vértebro-basilar.

Por outro lado, observamos presença de tetraplegia sem distúrbios da consciência em dois pacientes logo após a operação. Houve recuperação de um paciente e o outro permaneceu inalterado. O fato poderia ser interpretado através de distúrbios vasculares da porção inferior do bulbo ou por lesão traumática bulbar provocada por deslocamento da apófise odontóide ou por traumatismo cirúrgico. Phillips [32] refere caso semelhante com apnéia pós-operatória e tetraplegia, falecendo o paciente em decorrência de meningite.

Um paciente desenvolveu diplegia braquial logo após a operação. O exame radiológico simples do crânio revelou craniectomia incompleta, permanecendo delgada lâmina óssea da borda do forame magno. Foi realizada revisão cirúrgica com ressecção desta lâmina óssea, tendo a plegia dos braços regridido integralmente. Possivelmente, no presente caso, houve lesão das fibras corticospinais à altura da decussação das pirâmides por traumatismo cirúrgico ou, mais provavelmente, provocada pela presença da lâmina óssea residual.

Finalmente, 4 (2,8%) pacientes tiveram hemorragia gástrica; 2 (1,4%) pacientes apresentaram soluços incoercíveis com duração de vários dias; em um paciente foi diagnosticado hematoma subdural bilateral provocado por drenagem excessiva da derivação ventrículo-peritoneal, instalada para tratamento de hidrocefalia obstrutiva e um paciente faleceu durante a operação, em decorrência de provável embolia. Caetano de Barros [4] referiu dois óbitos pré-operatórios ocasionados por parada cardíaca e embolia, respectivamente.

Vários pacientes foram submetidos a outras operações para o tratamento de complicações ou de outras patologias associadas. Assim, no grupo I foram reoperados 23 (35,9%) pacientes e no grupo II 18 (24,0%).

Entre estas operações, sobressaem a traqueostomia e a correção de fístula liquórica. A traqueostomia foi empregada no tratamento de distúrbios respiratórios ou de pneumonia ou de ambas as causas. No grupo I foram realizadas 20,3% de traqueostomias e no grupo II, em virtude da menor ocorrência de distúrbios respiratórios e pneumonias, apenas 8,0%.

Correção de fístula liquórica foi realizada em 6 (9,3%) pacientes do grupo I, enquanto no grupo II. em virtude da plástica da dura-mater. não foi observada tal complicação.

A derivação ventrículo-peritoneal foi empregada em 3 (4,6%) pacientes do grupo I e em 5 (6,6%) do grupo II, como tratamento de hidrocefalia obstrutiva, provocada pela malformação de Arnold-Chiari e/ou aracnoidite.

Nestes casos, preferimos proceder previamente a derivação liquórica e, num tempo ulterior, submeter o paciente a descompressão da fossa posterior. Não utilizamos a conduta de explorar a fossa posterior, com o intuito de tentar estabelecer o trânsito do líquido cefalorraqueano, desfazendo adesões aracnóideas. Nossa conduta quanto às amígdalas cerebelares é a de deixá-las in loco, sem manipulação, pois este procedimento apresenta riscos [4,26,31]

Não só a presença das amígdalas cerebelares herniadas poderia provocar bloqueio ao trânsito do líquido cefalorraqueano, mas também aracnoidite que foi observada na maior parte de nossos casos, especialmente naqueles associados à malformação de Arnold-Chiari, fato verificado por diversos autores [4,8,10,15,18,21,24,27,40].

Lazorthes e Anduze [23] admitem que o mecanismo de formação da hidrocefalia em casos de impressão basilar depende do bloqueio do líquido cefalorraqueano à altura do ângulo lateral da cisterna cerebelomedular, decorrente da situação anormal do dorso da sela turca, sendo o cerebelo comprimido contra o forame magno. Estes autores admitem, portanto, que a hidrocefalia resulta do bloqueio cisternal e não da obstrução dos forames de Magendie e Luschka.

Siringomielia foi observada em 9 (6,4%) pacientes com impressão basilar e Arnold-Chiari, dos quais 4 foram submetidos a operação de Gardner para o tratamento desta malformação. Finalmente, um paciente foi submetido à gastrectomia para o tratamento de hemorragia gástrica que não respondeu ao tratamento clínico; noutro foi realizada craniectomia bilateral para aspiração de hematoma subdural bilateral provocado por drenagema excessiva da derivação ventrículo-peritoneal e um paciente foi reoperado para correção de coleção liquórica subaponeurótica da fossa posterior.

A mortalidade cirúrgica da impressão basilar varia na literatura. Poppen e col. [33], 10 casos sem mortalidade; Klaus [21], 22 casos (4,5%); Driesen [10], 25 casos (8%); Caetano de Barros e col. [5], 32 casos (21,8%); Garcin e Oeconomos [13], 64 casos (21,8%); Gátai [14], 18 casos (44,4%). Em nossas casuística, obtivemos 18,7% de mortalidade no grupo I (64 casos) e 6,6% no grupo II (75 casos), sendo a mortalidade global de 12,2%.

Dos resultados obtidos no grupo II, podemos verificar que o número de complicações e a mortalidade diminuiram nitidamente, o que se poderia imputar ao método cirúrgico empregado neste grupo de pacientes.

Por outro lado, observamos também que a menor ocorrência de complicações e mortalidade operatória se acham intimamente correlacionadas com o tempo oportuno da indicação cirúrgica.

Em nossa experiência, os melhores resultados foram obtidos em pacientes com história clínica recente e sinais neurológicos moderados, especialmente naqueles com poucos ou múltiplos sintomas, mas sinais neurológicos não acentuados. Nesta fase tem início o processo de descompensação do sistema nervoso, ainda isento de lesões definitivas, tornando-se o tempo ideal para o tratamento cirúrgico e para a recuperação integral do paciente.

RESUMO

No presente trabalho, foram analisadas as complicações pós-operatórias observadas em 139 casos de impressão basilar e/ou malformação de Arnold-Chiari. Os autores chamam a atenção para a menor ocorrência de complicações e de mortalidade verificadas nos pacientes que foram submetidos à plástica da dura-mater da fossa posterior.

SUMMARY

Postoperative complications observed in 139 cases of basilar impression and/or malformation of Arnold-Chiari.

The many kinds of complication that have been observed following operations of basilar impression and/or malformation of Arnold-Chiari are analysed. Two surgical techniques were adopted in the treatment of the patients. In the first 64 cases, the operation consisted in the craniectomy of the posterior fossa and high cervical laminectomy, while the dura-mater remained opened and suturated to the lateral musculature. Concerning the other 75 cases, it was made a plastic of the dura-mater of the posterior fossa and, in most of the cases, the patients were intubated with no retroflexion of the head and operated in sitting position without anterior flexion of the head. In the second group of patients, it was observed lesser occurrence of complications and death.

REFERENCIAS

1. ACKERMANN, J. F. — Ueber die Kretinen, eine besondere Menschenabart in den Alpen. Gotha, in der Ettingerschen Buchhandlung 1970.

2. BARBOSA, R. — Impressão basilar (platibasia). J. bras. Neurol. (Rio de Janeiro) 7:247, 1955.

3. BERNINI, F. P.; ELEFANTE, R.; SMALTINO, F. & TEDESCHI, G. — Angiographic study on the vertebral artery in cases of deformities of the occipitocervical joint. Am. J. Roentg. 107:526, 1969.

4. CAETANO de BARROS, M. — Contribuição ao estudo da impressão basilar associada à malformação de Arnold-Chiari. Tese, Recife, Brasil, 1959.

5. CAETANO de BARROS, M.; FARIAS, W.; ATAÍDE, L. & LINS, S. — Basilar impression and Arnold-Chiari malformation. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. (London), 31:569, 1968.

6. CANELAS, H. M.; ZACLIS, J. & TENUTO, R. A. — Contribuição ao estudo das malformações occípito-cervicais, particularmente da impressão basilar. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 10:407, 1952.

7. CANELAS, H. M.; ALMEIDA, G. M.; ZACLIS, J. & LEMMI, H. — Valor da linha bimastóidea de Fischgold e Metzger para o diagnóstico radiológico da impressão basilar. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 14:285, 1956.

8. CHAMBERLAIN, W. — Basilar impression (platybasia): a bizarre developmental anomaly of the occipital bone and upper cervical spine with striking and misleading neurologic manifestations. Yale J. Biol. Med. 11:487, 1939.

9. CUSTIS, D. L. & VERBRUGGHEN, A. — Basilar impression resembling cerebellar tumor: report of a case. Archs Neurol. Psychiat., (Chicago) 52:412, 1944.

10. DRIESEN, W. — Operationsbefunde am Zentralnervensystem bei basilaren Impressionen und verwandten Missbildungen der atlanto-occipitalen Region. Acta neurochir. 9:9, 1960.

11. EBENIUS, B. — The roentgen appearance in four cases of basilar impression. Acta radiol. 15:652, 1934.

12. FISER, Z. & KLAUS, E. — Therapeutische Aspekte bei der brasilären Impression. Acta ne rochir. (Wien) 21:43, 1969.

13. GARCIN, R. & OECONOMOS, D. — Les aspects neurologiques des malformations congénitales de la charnière cranio-rachidienne. Masson, Paris, 1953.

14. GÁTAI, G. — Ueber die Veränderungen des Schädels und der Wirbelsäule bei basilar Impression. Z. mensch. Vererb_u. Konstitlehre 35:77, 1959.

15. GONÇALVES da SILVA, J. A. — Resultados do tratamento cirúrgico da impressão basilar e malformação de Arnold-Chiari: estudo de 72 casos. Tese, João Pessoa, Brasil, 1977.

16. GONÇALVES da SILVA, J. A.; GONÇALVES da SILVA, C. E.; de FARIAS BRITO, J. C.; RODRIGUES de SOUSA, M. B. & GONÇALVES, da SILVA, J. B. — Impressão basilar e malformação de Arnold-Chiari: considerações técnico-cirúrgicas a propósito de 13 casos. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 36:27, 1978.

17. GROTE, W.; ROEMER, F. & BETTAG, W. — Der ventrale Zugang zum Dens epistropheus. Arch. klin. Chir. 331:15, 1972.

18. GUSTAFSON, W. A. & OLDBERG, E. — Neurologic significance of platybasia. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) 44:1.184, 1940.

19. JANEWAY, R.; TOOLE, J. F.; LEINBACH, L. B. & MILLER, H. S. — Vertebral artery obstr ction with basilar impression: an intermittent phenomenon related to head turning. Arch. Neurol. (Chicago) 15:211, 1966.

20. KECHT, B. — Zur Kenntnis der Klinik eines Falles von basilarer Impression des Schädels. Z. ges. Neurol. Psychiat. 141:132, 1932.

21. KLAUS, E. — Die basiläre Impression. S. Hirzel, Leipzig, 1969.

22. KLAUS, E. & URBÁNEK, K. — Zur Frage der angiographischen Vertebralisbefunde bei der basilären Impression. Fortschr. Geb. Roentgstrahl. 116:3:378, 1972.

23. LAZORTHES, G. & ANDUZE, H. — L'hydrocéphalie secondaire à la platybasie: l'aspect clinique particulier de l'hydrocéphalie par blocage cisternal. Rev. neurol. (Paris) 89:607, 1953.

24. LIST, C. F. — Neurologic syndromes accompanyng developmental anomalies of occipital bone, atlas and axis. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) 45:577, 1941.

25. MALIS, L. I.; COHEN, I. & GROSS, S. W. — Arnold-Chiari malformation. Arch. Surg. 63:783, 1951.

26. McCONNEL, A. A. & PARKER, H. L. — A deformity of the hind-brain associated with internal hydrocephalus: its relation to the Arnold-Chiari malformation. Brain 61:415, 1938.

27. Mc CRAIG, W.; WALSH, M. N. & CAMP, J. D. — Basilar invagination of the skull so called platybasia: report of three cases in which operation was done. Surgery Gynec. Obstet. 74:751, 1942.

28. MULLAN, S. & RAIMONDI, A. J. — Respiratory hazards of the surgical treatment of the Arnold-Chiari malformation. J. Neurosurg. 19:675, 1962.

29. OBRADOR ALCALDE, S. — Experiencia personal con las malformaciones de la base del craneo (impresión basilar, síndrome de Arnold-Chiari). Arch. Neurocirurg. 7:13, 1950.

30. OBRADOR ALCALDE, S.; JUAN, J. S. & BOIXADÓS, J. R. — Malformaciones oseas occipito-cervicales: casuística personal de once casos operados. Rev. clín. esp. 52:21, 1954.

31. OGRYLO, M. A. — The Arnold-Chiari malformation. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) 48:30, 1942.

32. PHILLIPS, D. G. — Basilar impression. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. (London) 18:58, 1955.

33. POPPEN, J. L.; AMMERMAN, H. H. & HELDEN, G. O. — Basilar impression (platybasia). Surg. Clins N. Am. 33:847, 1953.

34. RAY, B. S. — Platybasia with involvement of the central nervous system. Ann. Surg. 116:231, 1942.

35. RICARD, M. A. — A propos du traitement chirurgical dans les malformations de la charnière occipito-vertébrale. Rev. neurol. (Paris) 89:605, 1953.

36. RICARD, A.; GIRARD, P. F.; BONNET, J. L. & REPLUMAZ, P. — Malformation congénitale de la charnière occipito-vertébrale: étude anatomo-clinique d'un cas d'occipitalisation de l'atlas avec platybasia. Lyon chir. 44:679, 1949.

37. SCOVILLE, W. B. & SHERMAN, I. J. — Platybasia: report of ten cases with comments on familial tendency, a special diagnostic sign, and the end res lts of operation. Ann. Surg. 133:496, 1951.

38. SPILLANE, J. D.; PALLIS, C. & JONES, A. M. — Developmental abnormalities in the region of the foramen magnus. Brain 80:11, 1957.

39. VIDIGAL, D. & LUCCIA, C. — Malformação occípito-cervical e síndrome de Arnold-Chiari: bons resultados em um caso operado. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 14:179, 1956.

40. WALSH, M. N.; CAMP, J. D. & McK CRAIG, W. — Basilar invagination of the skull, so called platybasia: report of a case with operation. Proc. Staff. Meet. Mayo Clin. 16:449, 1941.

Hospital São Vicente de Paulo — 58.000 João Pessoa, PB — Brasil.