

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS DA VENTRÍCULO-AURICULOSTOMIA

GILBERTO M. ALMEIDA *

WALTER C. PEREIRA *

NUBOR O. FACURE **

Na última década a ventrículo-auriculostomia passou a ser a operação mais usada no tratamento da hidrocefalia. O pequeno traumatismo cirúrgico, a grande facilidade de execução e a possibilidade de ser empregada em qualquer tipo de hidrocefalia, são as principais vantagens que fizeram com que essa técnica entrasse na rotina da maioria dos centros neurocirúrgicos 2, 3, 5, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 22. Entretanto, com o tempo, está aumentando o número de doentes com complicações, relacionadas, geralmente, com problemas infecciosos 1, 2, 4, 6, 10, 13, 16, 20 ou tromboembólicos 8, 9, 13, 15, 16, 17, 21.

Na maioria dos casos com complicação, referidos na literatura, ocorreu bacteremia. Neste quadro os sinais e sintomas, semelhantes aos encontrados na endocardite bacteriana, são devidos à liberação periódica, na corrente sangüínea, de germes que crescem no próprio sistema de drenagem, não havendo epêndimite ou meningite. Julgamos interessante separar os doentes apenas com bacteremia dos que apresentaram infecção nos ventrículos e/ou no espaço subaracnóideo.

De 1958 a 1965 realizamos a ventrículo-auriculostomia, com válvula de Holter, em 182 pacientes. Dêstes, 134 eram crianças hidrocefálicas e 48 adultos ou crianças maiores de um ano, com processos tumorais (20 casos) ou inflamatórios (28 casos) que obstruíam o trânsito do líquido cefalorraqueano (LCR). Complicações sépticas foram observadas em 39 doentes (21%), 33 dos quais eram lactentes. Em 18 casos ficou demonstrada a existência de epêndimite ou meningite e em 21 ocorreu o quadro típico da bacteremia.

EPÊNDIMO-ARACNOIDITE

No quadro 1 estão resumidas as observações dos pacientes com epêndimo-aracnoidite. Dos 18 doentes, 16 eram crianças hidrocefálicas, sendo que duas tinham, também, meningorradiculocelo lombossacra (casos 1 e 5) e duas apresentavam meningencefalocelo occipital (casos 8 e 17). Nos dois adultos o bloqueio ao trânsito do LCR foi determinado por astrocitoma cerebelar (caso 15) e processo inflamatório inespecífico (caso 10). Em todos os pacientes a ventriculite foi comprovada pelo exame do LCR ou pela necropsia.

Nos casos 4 e 18 a infecção seguiu-se à revisão cirúrgica da ventrículo-auriculostomia; nestes doentes, como em outros 8 (casos 2, 5, 9, 10, 11, 12, 14 e 16) a ventriculite parece ter sido determinada por contaminação operatória. No caso 13 é possível que o processo infeccioso tenha se originado de otite média aguda. Em 5 pacientes a ventriculite ocorreu após fistula ao nível da cicatriz decorrente de intervenção cirúrgica anterior: perfuração frontal (caso 6), operação de Stookey-Scarff (caso 7), craniectomia da fossa posterior (casos 13 e 15) e plástica de meningocele (caso 17). No caso 1 o processo séptico seguiu-se à fistula instalada ao nível de meningorradiculocele, 15 dias depois da ventrículo-auriculostomia. Um doente (caso 8) teve meningite após plástica de meningocele e a derivação ventriculovenosa foi feita 40 dias depois, com a infecção aparentemente curada.

Três pacientes (casos 7, 13 e 15) já foram operados com quadro de infecção franca; no caso 1 o processo febril instalou-se imediatamente após fistula ao nível da meningorradiculocele; em todos os demais doentes a hipertermia foi notada de 1 a 13 dias depois da ventrículo-auriculostomia.

Talvez em virtude do uso profilático de antibióticos, muitas culturas, tanto de LCR como do sangue, permaneceram estéreis ou apenas desenvolveram-se bactérias consideradas não patogênicas. Em alguns casos houve, até, crescimento de germes diferentes em várias culturas.

O quadro clínico apresentado pelos doentes foi sempre grave, com características de infecção aguda. Nos casos de evolução mais lenta pudemos observar esplenomegalia.

Uma vez instalado o processo infeccioso, administramos sempre tratamento antibiótico intensivo. Nos casos 9, 14, 16 e 18 o sistema de drenagem foi retirado após 40, 60, 30 e 55 dias, respectivamente. Em dois destes doentes tentamos a ventrículo-auriculostomia do lado esquerdo, um mês após, com bom resultado em um (caso 16); no outro (caso 14) houve necessidade de várias revisões cirúrgicas, seguidas por bacteremia que levou o doente à morte.

Dos 18 doentes com ependimite, 5 (casos 5, 7, 10, 11 e 12) não puderam ser acompanhados, 10 faleceram (casos 1, 2, 3, 6, 8, 9, 13, 14, 15 e 17) e apenas três (casos 4, 16 e 18) estão bem, com a hipertensão intracraniana controlada e sem hipertermia. No caso 4 houve controle do quadro séptico apenas com tratamento medicamentoso; no caso 16, além do uso de antibióticos, foi retirado o sistema de drenagem e, após 30 dias, feita nova derivação à esquerda; no caso 18 também foram removidos a válvula e os cateteres, não tendo havido necessidade de nova intervenção cirúrgica, uma vez que a hidrocefalia permaneceu compensada.

BACTEREMIA

Dos 21 casos deste grupo (quadro 2), 17 eram lactentes com hidrocefalia, associada à meningecefalocelo occipital em dois doentes (casos 19 e 20), à meningecefalocelo frontal em um (caso 22) e à meningorradiculocele lombossacra em outro (caso 26). Entre os 4 pacientes com mais de um ano de idade havia um caso de craniofaringeoma (caso 36), um de gliose do aqueduto (caso 23) e dois de neurocisticercose (casos 25 e 37).

No caso 29 houve evidente contaminação durante o ato cirúrgico. Em três casos a infecção relacionou-se com fistula do LCR pela cicatriz cirúrgica (caso 20), pela meningorradiculocele lombossacra (caso 26) e pela sutura da plástica de meningocele frontal (caso 22).

Nestes doentes o intervalo de tempo decorrido entre a intervenção cirúrgica e o aparecimento do quadro infeccioso foi, em geral, bem maior do que o verificado no grupo anterior. Em vários casos (22, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 36 e 38) os picos febris só começaram a ser notados após mais de dois meses e, no caso 33, este intervalo atingiu 20 meses.

Hemoculturas foram feitas em 20 casos: em 7 (casos 22, 25, 26, 28, 30, 33 e 39)

não houve crescimento de germe algum em um ou mais exames; em 5 (casos 20, 24, 29, 36 e 37) a cultura permitiu identificar o *Micrococcus pyogenes aureus*, às vezes associado a outras bactérias e, nos demais (casos 21, 23, 27, 31, 32, 34, 35 e 38), desenvolveram-se um ou mais germes considerados não patogênicos.

Após a instalação do processo febril foi feita, em todos os casos, antibioticoterapia intensiva, às vezes associada à administração de corticosteróides. Duas crianças (casos 27 e 35), com quadro típico de bacteremia (hipertermia, esplenomegalia, anemia, hemossedimentação aumentada e hemograma de tipo infeccioso) melhoraram apenas com o tratamento clínico; nas hemoculturas de ambas cresceram germes considerados não patogênicos. Nos doentes restantes, o uso de antibióticos em altas doses, às vezes por via ventricular, ou associados aos corticóides, melhorou o quadro séptico transitóriamente ou não determinou alteração alguma do mesmo. Por vezes a bacteremia foi muito frustrada, com raros picos febris, intercalados de semanas ou mesmo meses (casos 24, 25, 28 e 32); nestes casos observamos que o uso de corticosteróides tornou as crises de hipertermia menos frequentes. Nos doentes em que o quadro da bacteremia instalou-se logo após a ventrículo-auriculostomia o processo teve solução mais aguda e grave.

Em 14 casos (20, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37 e 39) o sistema de drenagem foi retirado após intervalo que variou de 7 dias a 38 meses (média 11 meses) e que foi maior nos casos mais benignos, nos quais parecia ter havido cura do processo com o tratamento medicamentoso. Dêstes 14 doentes um não foi acompanhado (caso 20); outro (caso 26), por haver recidivado a hipertensão intracraniana, foi reoperado ainda com febre, vindo a falecer 10 dias depois; nos casos 29, 31, 32 e 37 a evolução foi má, falecendo os pacientes com grave hipertensão intracraniana, associada à meningite no caso 37; nos 8 doentes restantes (casos 21, 22, 24, 28, 33, 34, 36 e 39), após a retirada do sistema de drenagem, a descompensação da hidrocefalia foi transitória ou inexistente, seguindo-se boa evolução.

Dos 21 doentes com bacteremia, dois (casos 20 e 30) não puderam ser acompanhados, 9 (casos 19, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 37 e 38) faleceram em conseqüência do processo séptico e/ou da hipertensão intracraniana e 10 (casos 21, 22, 24, 27, 28, 33, 34, 35, 36 e 39) tiveram a infecção controlada clinicamente (casos 27 e 35) ou após retirada do sistema de drenagem (casos 21, 22, 24, 28, 33, 34, 36 e 39). Dos 9 doentes que faleceram foi feita necropsia em 3 (casos 19, 23 e 32): no caso 19, que apresentou quadro febril muito intenso logo depois da intervenção cirúrgica e que faleceu 8 dias após, o exame necroscópico mostrou características de septicemia; nos outros dois não havia abscessos disseminados, mas endocardite bacteriana aguda. No caso 25 — adulto com neurocisticercose — 4 meses após a intervenção cirúrgica surgiram sinais de infecção, com períodos febris de 5 a 10 dias, que se repetiam entremeados de semanas ou meses em que o paciente passava bem; a bacteremia foi confirmada por vários hemogramas e hemossedimentações, apesar das hemoculturas mostrarem-se estéreis; o doente recusou-se a ser reoperado, vindo a falecer 46 meses depois da ventrículo-auriculostomia, durante período de hipertermia mais intensa.

COMENTARIOS

Em nossa casuística a incidência de complicações infecciosas na ventrículo-auriculostomia foi maior entre crianças hidrocefálicas (26%) do que no grupo de crianças maiores e adultos (12,5%). Em virtude do número relativamente pequeno de casos é possível que esta diferença seja ocasional. Matson¹⁵ refere que a incidência de bacteremia está em torno de 20 a 30%, porém outros autores^{6, 16, 20}, apresentam percentagens mais baixas. A frequência de complicações infecciosas depende de vários fatores e, com melhor seleção dos casos, deverá diminuir consideravelmente.

Casos	Diagnóstico	Provável origem da infecção	Início da hipotermia (dias)*	Culturas		Reoperações		Evolução
				LCR	Sangue	Retirada (dias)**	Der.E (dias)***	
1 JCO	Hidrocefalia e meningocele lombossacra	Fistula na meningocele lombossacra	17	<i>Proteus morganii</i>				Óbito (65 dias)
2 BHS	Hidrocefalia		13	Estéril				Óbito (54 dias)
3 VCR	Hidrocefalia	Otite purulenta	1	Estéril	Estéril			Óbito (14 dias)
4 VLS	Hidrocefalia		13	Estéril	<i>Micrococcus candidus</i> Bacilos differóides			Boa (34 meses)
5 JPJ	Hidrocefalia e meningocele lombossacra		5	<i>Streptococcus</i> sp. Salmonela paratifo	Salmonela paratifo			
6 MAC	Hidrocefalia	Fistula em perfuração frontal	5					Óbito (11 dias)
7 NFR	Hidrocefalia	Fistula após operação de Stookey-Scarff	0	<i>Paraclobacterium aeruginoides</i>				
8 HCL	Hidrocefalia e meningocele occipital	Meningite após plástica da meningocele	4					Óbito (4 dias)
9 JPA	Hidrocefalia		3	Bacilos differóides	<i>Micrococcus epidermitides</i>		40	Óbito (53 dias)

10 AMC	Bloqueio inflamatório	1	Estéril	<i>Micrococcus epidermitides.</i> <i>Bacillus subtilis</i>	
11 ECC	Hidrocefalia	12	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	
12 MLS	Hidrocefalia	1	Estéril	<i>Bacillus subtilis</i>	
13 JSS	Hidrocefalia	0	<i>Streptococcus sp.</i>		Óbito (50 dias)
14 LRA	Hidrocefalia	13	<i>Micrococcus epidermitides</i>	<i>Micrococcus lutens</i>	60 30 Óbito (17 dias)
15 MMC	Astrocitoma cerebelar	0	Estéril		Óbito (60 dias)
16 CEA	Hidrocefalia	1	Estéril	<i>Micrococcus varians</i>	30 30 Boa (11 meses)
17 PPM	Hidrocefalia e meningocel occipital	5			Óbito (40 dias)
18 RCM	Hidrocefalia	1	Estéril	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	55 Boa (4 meses)

Quadro 1 — Casos em que ocorreu epêndimo-aracnoidite após ventriculo-auriculostomia: * intervalo de tempo entre a ventriculo-auriculostomia e o início do quadro febril; ** intervalo de tempo entre a operação e a retirada do sistema de drenagem; *** intervalo de tempo entre a retirada do sistema e a realização de ventriculo-auriculostomia esquerda (Der.E). Na coluna relativa à evolução figura, entre parênteses, o intervalo de tempo entre a operação e o óbito ou o último controle.

Caso	Diagnóstico	Provável origem da infecção	Início da hipertermia *	Hemoculturas	Reoperações	Evolução
					Retirada **	Der.E ***
19 LC	Hidrocefalia e meningocoele occipital		1 dia			Óbito (8 dias)
20 BBS	Hidrocefalia e meningocoele occipital	Fístula líquórica	1 dia	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	7 dias	
21 SFP	Hidrocefalia		3 dias	<i>Micrococcus sp.</i>	5 meses	Boa (36 meses)
22 LAS	Hidrocefalia e meningocoele frontal	Fístula após plástica da meningocele	5 meses	Estéril	9 meses	Boa (24 meses)
23 AFGX	Gliose do aqueduto		30 dias	<i>Micrococcus varians e Micrococcus epidermidés</i>		Óbito (6 meses)
24 LAS	Hidrocefalia		30 dias	<i>Micrococcus pyogenes au., candidus e epidermidés</i>	22 meses	Boa (60 meses)
25 LO	Cisticercose		4 meses	Estéril		Óbito (46 meses)
26 MT	Hidrocefalia e meningocoele lombossacra	Fístula pela meningocele	5 meses	Estéril	7 meses	Óbito (7 meses)
27 JLR	Hidrocefalia		4 dias	<i>Micrococcus epidermidés</i>		Boa (28 meses)
28 SAM	Hidrocefalia		4 meses	Estéril	38 meses	Boa (46 meses)
29 NMM	Hidrocefalia	Contaminação cirúrgica	3 dias	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	3 meses	Óbito (4 meses)

30 DP	Hidrocefalia	10 dias	Estéril		
31 AAA	Hidrocefalia	1 dia	<i>Micrococcus</i> sp.	3 meses	Óbito (3 meses)
32 SRF	Hidrocefalia	2 meses	<i>Micrococcus candidus</i>	25 meses	Óbito (26 meses)
33 WPS	Hidrocefalia	20 meses	Estéril	25 meses	Boa (38 meses)
34 WAL	Hidrocefalia	3 meses	<i>Micrococcus epidermitides</i>	7 meses	Boa (38 meses)
35 NRS	Hidrocefalia	6 meses	<i>Bacillus subtilis</i> e <i>Micrococcus epidermitides</i>		Boa (18 meses)
36 MCT	Craniofaringeoma	2 meses	<i>Micrococcus pyogenes au., candidus</i> e <i>epidermitides</i>	4 meses	Boa (14 meses)
37 AMP	Cisticercose	45 dias	<i>Micrococcus pyogenes au.</i>	3 meses	Óbito (3 meses)
38 RPF	Hidrocefalia	3 meses	<i>Micrococcus epidermitides</i>		Óbito (3 meses)
39 TZ	Hidrocefalia	9 dias	Estéril	22 dias	Boa (10 meses)

Quadro 2 — Casos em que ocorreu bacteremia após ventriculo-auriculostomia; mesma legenda que no quadro 1.

Anderson¹ relata bacteremia em dois doentes com ventriculite aparentemente curada na época da ventrículo-auriculostomia (fato semelhante ao ocorrido em nosso caso 8) e admite que a derivação transportou a infecção intraventricular latente para a corrente sangüínea. Cohen⁶ e Forrest¹⁰ acreditam que a infecção origine-se na própria pele, chegando êste último a sugerir a aplicação de iodo em propil álcool, a cada 5 minutos, nas bordas da incisão, durante todo o tempo do ato cirúrgico. Crome, discutindo o trabalho de Forrest, julga que a infecção pode originar-se nos plexos coróides, sendo a passagem de germes para o LCR facilitada pela queda da pressão no interior do ventrículo.

Em 10 de nossos doentes a infecção originou-se, provávelmente, de meningite, 9 vêzes relacionada a fistula do LCR. Três dêstes casos (7, 13 e 15) já foram operados com meningite aguda, em condições muito desfavoráveis, como última tentativa para controlar a hipertensão intracraniana e corrigir a fistula. A existência de meningite contra-indica a ventrículo-auriculostomia; entretanto, a derivação foi realizada como último recurso, em casos considerados desesperadores, pensando-se em remover o sistema após melhora do paciente. Os casos 6, 17, 22 e 26 foram operados sem meningite comprovada, mas com fistula, que deve ter dado origem ao processo infeccioso. É interessante referir que outros casos de nossa casuística foram operados em condições semelhantes, sem que ocorresse qualquer complicação. No caso 1 surgiu fístula na meningorradiculocèle lombossacra 15 dias após a ventrículo-auriculostomia. No caso 20 a infecção deve ter-se iniciado em deiscência e fístula da ferida cirúrgica. No caso 8 o quadro séptico foi, provávelmente, causado por meningite progressa, aparentemente curada na época da derivação ventriculovenosa.

Em dois outros casos a infecção relacionou-se à otite média (caso 3) e à contaminação operatória evidente (caso 29).

Nos demais 27 casos a infecção pode ser atribuída à possível contaminação operatória. Entretanto, a existência, em vários casos, de grande intervalo de tempo entre a ventrículo-auriculostomia e o início do quadro febril leva a admitir que a infecção tenha se originado mais tarde. Como nos doentes em que a bacteremia apareceu meses depois da intervenção cirúrgica o quadro infeccioso foi sempre benigno, é possível que a contaminação tenha ocorrido, realmente, durante o ato cirúrgico e que a demora no aparecimento dos sintomas decorra da pouca patogenicidade das bactérias. É possível, também, que o quadro inicial não tenha sido percebido pelos familiares, muitas vêzes de baixo nível sócio-econômico.

O crescimento, nas culturas, de germes considerados não patogênicos, tem sido bastante referido^{4, 6, 10, 15, 16, 20} e foi também observado na maior parte dos nossos casos. Pode-se admitir que estas bactérias, normalmente encontradas na pele, adquiram capacidade patogênica ao crescerem no interior do sistema de drenagem onde, tanto as defesas naturais do organismo como os antibióticos, atuam precariamente. Fato semelhante é observado após operações cardíacas em que são usados corpos estranhos ao organismo, ou mesmo em endocardites. Nos casos em que as culturas identificaram

o *Micrococcus pyogenes aureus*, o quadro infeccioso foi, geralmente, mais agudo e mais grave.

Nos doentes em que houve instalação de epndimite e/ou aracnoidite, o quadro febril foi de aparecimento mais precoce e de gravidade muito maior, causando elevado número de óbitos. Realmente, complicações desta ordem suscitam problemas difíceis. O tratamento clínico, se bem que possa melhorar, ou mesmo curar o processo infeccioso do ventrículo e da aracnóide, dificilmente resolverá a infecção do sistema de drenagem, não só por se tratar de corpo estranho, como também pela pequena concentração dos antibióticos no interior da válvula e dos cateteres. A retirada do sistema de drenagem, na vigência de infecção, também pode levar a complicações sérias pela recidiva da hipertensão intracraniana, agravada pelo processo séptico. O tratamento deverá iniciar-se com terapêutica antibiótica intensiva, inclusive por via ventricular, seguindo-se, após alguns dias, a retirada do sistema de drenagem, mantendo-se o tratamento clínico. Nos casos em que a hipertensão intracraniana tornar-se crítica poderá ser feita a derivação ventricular externa, enquanto se aguardam condições favoráveis para novo ato cirúrgico, inclusive por outras técnicas.

O quadro clínico da bacteremia caracteriza-se pela curva técnica de tipo supurativo, anemia intensa e, nos casos mais crônicos, hepatosplenomegalia. No caso 33, além do extraordinário aumento do baço e do fígado, ocorreu icterícia. A evolução foi aguda no caso 19, no qual a necropsia mostrou septicemia, e subaguda, subcrônica ou mesmo crônica nos demais. O hemograma mostrou sempre anemia intensa e leucocitose com desvio à esquerda; a hemossedimentação apresentou-se muito aumentada mesmo nos períodos afebris. O tratamento com antibióticos é, em geral, ineficiente ou determina melhora transitória. O uso de corticosteróides atenua mas não cura o quadro febril. Em dois de nossos casos (27 e 35) a infecção foi controlada apenas com tratamento clínico, mas, quase sempre, há necessidade de remover-se o sistema de drenagem. A demora na retirada das válvulas e cateteres pode ser prejudicial, pois a manutenção do estado séptico facilita o aparecimento de endocardite e/ou trombose^{1, 8, 9, 21}, com microembolia e fibrose pulmonar secundárias. Por outro lado, protelando-se a remoção do sistema de drenagem por alguns meses, aumenta-se a possibilidade de não haver recidiva da hipertensão intracraniana. A conduta a ser tomada em cada caso depende da gravidade do quadro e da resposta ao tratamento medicamentoso, fatores estes dependentes da bactéria responsável pelo processo infeccioso.

RESUMO

De 184 pacientes submetidos à ventrículo-auriculostomia com a válvula de Holter, 39 apresentaram complicações infecciosas. Em 18 casos ficou demonstrada a existência de epndimite e/ou meningite e em 21 instalou-se o quadro da bacteremia.

Apesar das complicações, a ventrículo-auriculostomia continua a ser a técnica cirúrgica mais usada no tratamento da hidrocefalia. Com melhor

seleção dos casos, excluindo-se doentes com meningite recente ou com fistula líquórica, os resultados poderão ser melhores. Ainda não se conseguiu método seguro para abolir a contaminação operatória.

Nos casos em que existe ependimite deve-se iniciar tratamento anti-biótico intensivo, seguido de retirada do sistema de drenagem. Nos doentes com bacteremia apenas, a remoção da válvula e cateteres dependerá da gravidade do caso e da resposta ao tratamento com antibióticos e corticosteróides, podendo ser adiada por algum tempo. Quando a infecção é causada por germe reconhecidamente patogênico há maior gravidade, devendo-se retirar precocemente o sistema de drenagem.

SUMMARY

Infectious complications of the ventriculo-auriculostomy

Most of the ventriculovenous shunt complications are caused by infections. From a series of 184 patients submitted to ventriculo-auriculostomy, 39 cases have had infectious complications. In 18 of them ventriculitis or meningitis was present and in 21 patients infections in the valve or catheters was found. Despite these complications the ventriculo-auriculostomy remains the most employed shunt in the treatment of hydrocephalus. If better selection of patients could be made the results, probably, would improve. Up to the present the cause and prophylaxy of the infection are very controversial.

In cases with ventriculitis an intensive antibiotic treatment must be made, including by intraventricular route, and the shunt will be removed as soon as the conditions of the patient improve. In cases with bacteremia the remotion of the shunt may be postponed, according to the severity of the infection and the response to drug therapy.

REFERÊNCIAS

1. ANDERSON, F. M. — Ventriculo-auriculostomy in treatment of hydrocephalus. *J. Neurosurg.* 16:551-557, 1959.
2. ARMENISE, B.; DEL VIVO, R. E. & ISLER, W. — La ventriculo-auriculostomia nel trattamento dell'idrocefalo (Risultati e complicazioni in 30 osservazioni di pazienti operati). *Minerva neurochir.* 7:70-72, 1963.
3. BIANCHI, M. & MIGLIAVACCA, F. — Derivazioni liquorali extra-tecali. *Minerva neurochir.* 7:57-64, 1963.
4. CALLAGHAN, R. P.; COHEN, S. J. & STEWART, G. T. — Septicemia due to colonization of Spitz-Holter valves by Staphylococci. Five cases treated with methicilin. *Brit. med. J.* 5229:860-863, 1961.
5. CASSINARI, V.; MIGLIORE, A. & VILLANI, R. — Le traitement de l'hydrocéphalie par drainage extracranien. Observations d'après 113 cas. *Neurochirurgie* 9:329-337, 1963.
6. COHEN, S. J. — Persistent bacteremia. *Develop. Med. Child. Neurol.* 4:298-300, 1962.
7. ELKINS, C. W. & FONSECA, J. E. — Ventriculovenous anastomosis in obstructive and acquired communicating hydrocephalus. *J. Neurosurg.* 18:139-144, 1961.
8. EMERY, J. L. & HILTON, H. B. — Lung and heart complications of the treatment of hydrocephalus by ventriculoauriculostomy. *Surgery* 50:309-314, 1961.
9. FRIEDMAN, S.; ZITA-GOZUM, C. & CHATTEN, J. — Pulmonary vascular changes complicating ventriculovascular shunting for hydrocephalus. *J. Pediat.* 64:305-314, 1964.
10. FORREST, D. M. — Flow characteristics of the Spitz-Holter valve. *Develop.*

Med. Child. Neurol. 4:296-297, 1961. 11. GROTTÉ, G. & LUNDBERG, N. G. — Preliminary experiences with the Spitz-Holter ventriculo-caval shunt in the treatment of hydrocephalus. Acta paediat. (Uppsala) 50:617-628, 1961. 12. MAC NAB, G. H. — The Spitz-Holter valve. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 22:82-83, 1959. 13. MAC NAB, G. H. — Hydrocephalus of Infancy. British Surgical Practice. Surgical Progress, pp. 98-128, 1961. 14. MATERA, R. F. — Tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia en el niño (operación de Spitz-Holter). Rev. brasil. Neurocir. 1:7-25, 1960. 15. MATSON, D. D. — Current concepts: hydrocephalus. New Engl. J. Med. 271:1360-1362, 1964. 16. NOONAN, J. A. & EHMKE, D. — Complications of ventriculo-venous shunts for control of hydrocephalus. New Engl. J. Med. 269:70-74, 1963. 17. PERTUISET, B. & WOOD, F. A. — La ventriculo-auriculostomie opération de dérivation dans l'hydrocéphalie non tumorale. Lyon chir. 57:448-449, 1961. 18. POBLETE, R.; BASAURI, L. & CHIORINO, R. — Tratamiento de la hidrocefalia con sistemas de derivación del líquido cefalorraquídeo al torrente circulatorio. Neurocirugía 21:35-38, 1963. 19. RICKHAM, P. P. — Surgical treatment of hydrocephalus. Brit. Med. J. 5209:1372, 1960. 20. SCHIMKE, R. T.; BLACK, P. H.; MARK, V. H. & SWARTZ, N. — Indolent *Staphylococcus albus* or *aureus* bacteremia after ventriculo-atriostomy. New Engl. J. Med. 264:264-273, 1961. 21. TALNER, N. S.; OBERMAN, H. A. & SCHMIDT, R. W. — Thromboembolism complicating Holter valve shunt. Amer. J. Dis. Child. 101:602-609, 1961. 22. YASHON, D. & SUGAR, O. — Today's problems in hydrocephalus. Arch. Dis. Child. 39:58-60, 1964.

Clinica Neurológica — Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo — Caixa Postal 3461 — São Paulo, SP — Brasil.