

Hidrocefalia interna infantil

Resultados del tratamiento quirúrgico()*

Por los Dres.:

HUMBERTO HERNÁNDEZ ZAYAS(**), JESÚS DE LA C. PÉREZ GONZÁLEZ(***)
ROGER FIGUEROA RODRÍGUEZ(**) Y GIL MARÍN FERNÁNDEZ(**)

INTRODUCCION

El tratamiento de la hidrocefalia interna infantil constituye un arduo problema terapéutico. Este grupo de enfermedades conocidas desde los tiempos de *Vesalio*¹ sólo logran un enfoque diagnóstico y terapéutico en los inicios de nuestro siglo.

Desde los trabajos iniciales de *Dandy*² hasta nuestros días son numerosos los métodos terapéuticos descritos y utilizados. Estos se resumen en tres tipos de procedimientos: 1) los que intentan disminuir la producción de líquido cefalorraquídeo (plexectomías), 2) superar la dificultad de circulación del l.c.r. y 3) los que derivan el mismo a otros sitios para su absorción o directamente al sistema venoso.

En estos momentos no existe un criterio uniforme para la selección del método adecuado y los resultados son variables en las comunicaciones de diferentes autores.

Es el propósito de este trabajo exponer nuestra experiencia con los procedimientos quirúrgicos que hemos utilizado.

MATERIAL Y METODO

En el Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana (I.N.N.H.) fueron estudiados 405 enfermos de hidrocefalia interna infantil en el período de 6 años que se extiende desde enero de 1962 a enero de 1968. De este grupo fueron operados 129 pacientes cuyo análisis está representado en este trabajo.

En estos enfermos, el estudio clínico fue complementado con una o varias pruebas especiales, para determinar el tipo de hidrocefalia. Los enfermos de acuerdo al tipo de hidrocefalia están comprendidos en 4 grupos: 1) hidrocefalias comunicantes, 2) hidrocefalias por estenosis del acueducto de Silvio, 3) hidrocefalias por bloqueo de la circulación del líquido cefalorraquídeo en la tela coroidea del cuarto ventrículo (síndrome de *Dandy y Walker*), y 4) hidrocefalias asociadas a una malformación de *Arnold y Chiari*. Consideramos afectados de hidrocefalia interna comunicante, aquellos enfermos en los cuales, el aire inyectado en los ventrículos laterales, después de circular por todo el sistema

(*) Trabajo realizado en el Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana, 29 y D. Vedado, Habana, Cuba.

(**) Neurocirujanos del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de La Habana, 29 y D. Vedado, Habana, Cuba.

(***) Neurólogo del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía de La Habana, 29 y D. Vedado, Habana, Cuba.

ventricular llegaba a la cisterna magna desde el cuarto ventrículo.

La edad de los enfermos al efectuarse la primera operación se observa en la gráfica 1. Casi todos los enfermos (119 niños) fueron operados en los primeros doce meses de edad. La mayor frecuencia correspondió a los seis primeros meses con 90 pacientes. En los siguientes 6 meses disminuyó a 29 niños. En el segundo año de edad hubo 6, en el tercero 2 y entre los 3 y 10 años 3 enfermos. En la distribución por sexos (gráfica 2) existen 72 masculinos y 57 femeninos.

En el análisis de los signos y antecedentes se encontró que todos los enfermos tenían retraso psicomotor; y en casi todos, excepto los 4 mayores de 2 años, había macrocefalia y aumento e hipertensión de las fontanelas. El resto de los signos incluye: aumento de la circulación venosa en 73, signo del sol poniente en 59, atrofia óptica en 37, papiledema en 9, estrabismo paralítico en 10 y parálisis de miembros inferiores en 12 enfermos. El parto fue normal en 56 enfermos, distócico en 55 y por cesárea en 18.

Se realizaron 300 investigaciones especiales distribuidas en 128 ventriculogramas, 7 pneumoencefalogramas, 7 yodoventriculografías, 101 electroencefalogramas y 87 pruebas de Dandy. Todas las investigaciones radiológicas fueron anormales y permitieron establecer el diagnóstico del tipo de hidrocefalia. Los electroencefalogramas fueron normales en 47 y anormales en 54 pacientes.

La evolución y observación se extiende desde la primera operación hasta la última consulta o el fallecimiento. Consideramos detenida una hidrocefalia cuando el enfermo no presenta signos clínicos de hipertensión intracraneal. La mortalidad quirúrgica comprende las muertes del postoperatorio inmediato (una semana) y las posteriores cuyas

causas se atribuyeron al procedimiento quirúrgico.

RESULTADOS Y DISCUSION

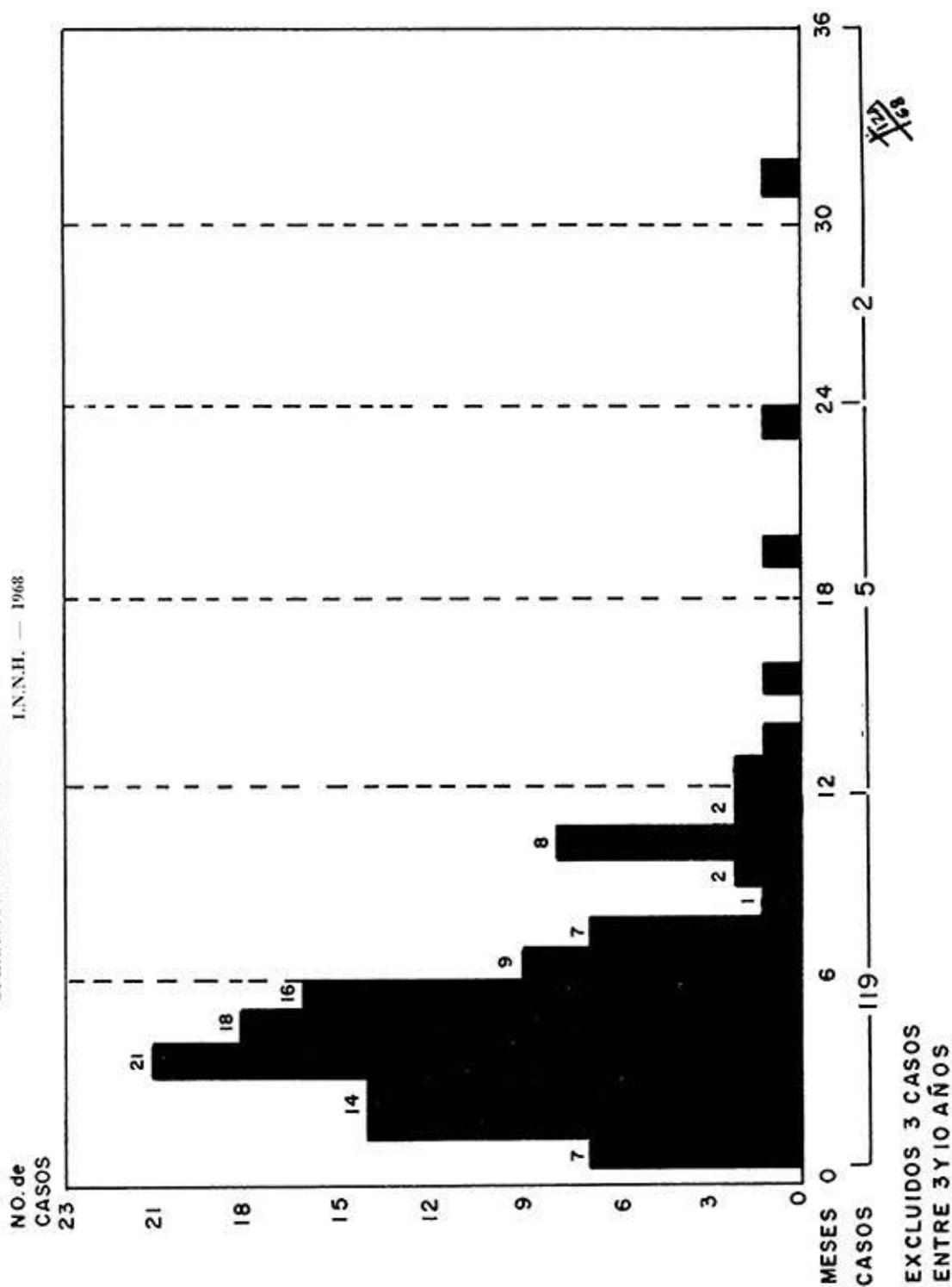
Los 129 enfermos (tabla 1) fueron sometidos a 169 operaciones. Hubo 97 enfermos con una sola operación, 24 con dos y 8 con tres. Se obtuvo la detención de la hidrocefalia en 77 pacientes (59.68%). Las complicaciones quirúrgicas se presentaron en 47 (36.43%). La mortalidad total comprende 48 enfermos (37.20%) y la quirúrgica 27 (20.90%). El promedio del tiempo de observación alcanzó los 13.29 meses en todos los enfermos y los 19.38 meses en los detenidos. Los resultados de esta serie son similares a los señalados en la literatura,^{2,3,4,5,6,7,8} pero el número de nuestros enfermos es pequeño y su período de observación breve.

Los procedimientos quirúrgicos utilizados en estas 169 operaciones están representados con la frecuencia de cada tipo en la tabla 2. Los métodos quirúrgicos más empleados, fueron la plexectomía con fístula de *Hyndman*⁹ (56 operaciones), la derivación ventrículo atrial con técnica de *Pudenz* y válvula de *Heeyer*¹⁰ (36 operaciones), la derivación lumbo peritoneal con técnica de *Picaza*¹¹ (31 operaciones), y la plexectomía unilateral⁷ (24 operaciones). La frecuencia con que fueron utilizados los otros métodos quirúrgicos es pequeña.

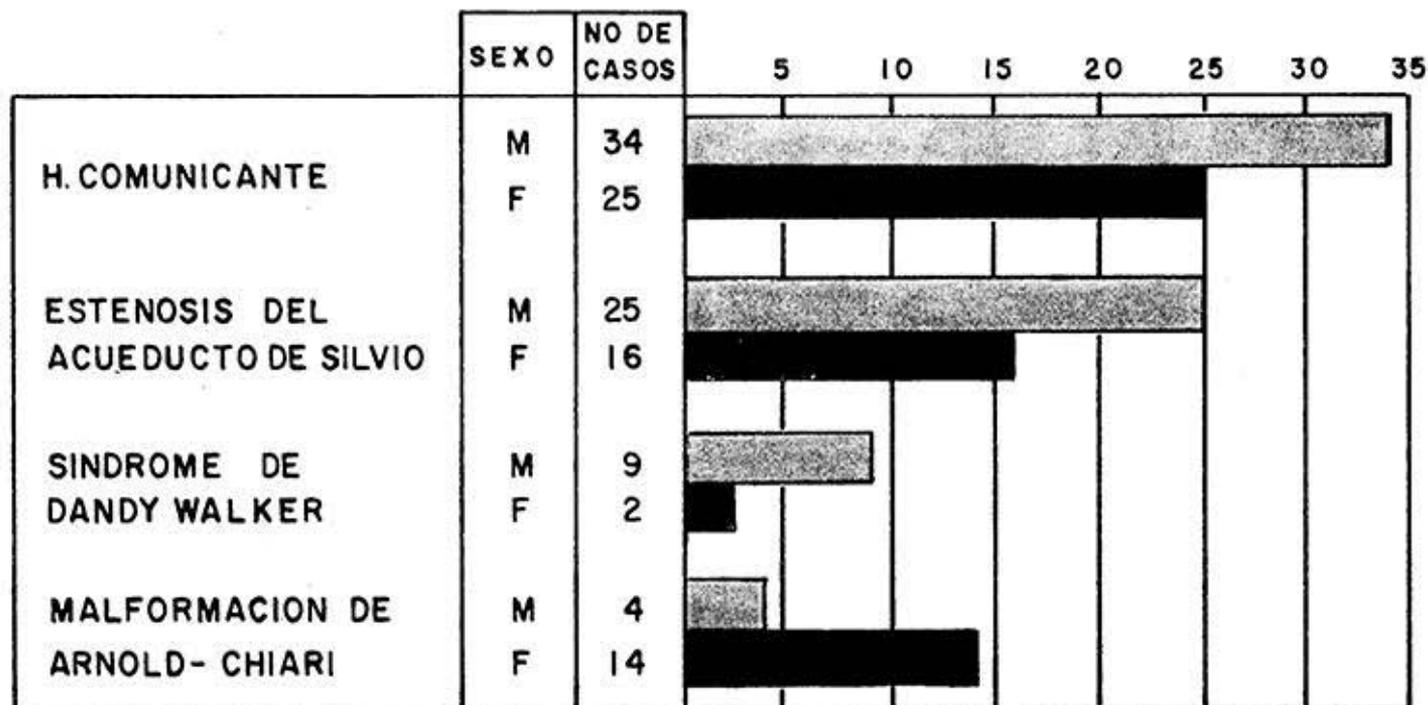
En el grupo de enfermos sometidos a un solo procedimiento quirúrgico (tabla 3) los mejores resultados se obtuvieron con las derivaciones ventrículo atrial y lumbo peritoneal, con un 80% o más de detenciones de la hidrocefalia, menos del 25% de complicaciones y una mortalidad quirúrgica inferior al 20%. Los resultados son inferiores con la plexectomía unilateral y la plexectomía con fístula de *Hyndman*.

En un grupo de enfermos en los cuales no logramos la detención con una

GRAFICA 1
 DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DE LAS EDADES EN LA PRIMERA
 OPERACION DE 129 ENFERMOS DE HIPOCEFALIA INTERNA INFANTIL.
 I.N.N.H. — 1968



GRAFICA 2
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA POR EL SEXO EN CADA TIPO DE HIDROCEFALIA
I.N.N.H. — 1968



* DPTO. de ESTADISTICAS I.N.N.H.

MASCULINO
FEMENINO

M	72	[Stippled box]
F	57	[Solid black box]

TOTAL

TABLA 1
RESULTADOS GENERALES:

Número de enfermos	129
Número de operaciones	169
Enfermos con una operación	97
Enfermos con dos operaciones	24
Enfermos con tres operaciones	8
Enfermos con hidrocefalias detenidas	77
Enfermos con complicaciones	47
Enfermos con muertes quirúrgicas	27
Promedio de observación total en meses	13.29
Promedio de observación de los enfermos detenidos ..	19.38

TABLA 2
TIPOS Y NUMERO DE OPERACIONES REALIZADAS

Plectomía unilateral	P.U.	— 24
Plectomía bilateral	P.B.	— 4
Plectomía y fistula de Hyndman	P.F.	— 56
Derivación ventricular pleural	P.F.	— 2
Derivación lumbo peritoneal	L.P.	— 31
Derivación ventrículo atrial	V.A.	— 36
Derivación ventrículo cava	V.C.	— 8
Ventriculostomía del III ventrículo	V.III.	— 4
Fenestración del IV ventrículo	F.IV.	— 2
Derivación de Torkildsen	T.	— 2
TOTAL		169

TABLA 3

RESULTADOS EN EL GRUPO DE ENFERMOS QUE FUERON SOMETIDOS A UNA SOLA OPERACION

Tipo de Operación	No. de Enfermos	Detenidos	Complicados	Muertos Quirúrgicos
Plexectomía unilateral	11	4 (36.63%)	5 (45.45%)	3 (27.27%)
Plexectomía bilateral	4	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)
Plexectomía con fístula de Hyndman	28	12 (42.85%)	11 (38.57%)	9 (32.14%)
Derivación ventrículo pleural	1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Derivación lumbo peritoneal	20	16 (80%)	5 (25%)	4 (20%)
Derivación ventrículoatrial	22	19 (86.36%)	4 (18.18%)	3 (13.63%)
Derivación ventrículocava	4	2 (50%)	2 (50%)	3 (75%)
Ventriculostomía del III ventrículo	4	0 (0%)	3 (75%)	3 (75%)
Fenestración del IV ventrículo	1	0 (0%)	1 (100%)	1 (100%)
Derivación de Torkildsen	2	2 (100%)	1 (50%)	0 (0%)
TOTALES	97	57 (58.76%)	33 (34.02%)	27 (27.83%)

intervención se utilizó una segunda o tercera operación. En los 24 enfermos con dos operaciones (tabla 4) se lograron resultados similares con la segunda operación a los del grupo anterior. Las combinaciones de operaciones más frecuentes fueron la plexectomía con fístula de *Hyndman* bilateral (60% de detenciones) y la sustitución del sistema de derivación ventrículo atrial cuando su función era defectuosa (100% de detenciones). Las combinaciones de tres operaciones (tabla 5) se utilizaron con una variedad diferente en 9 enfermos y los resultados totales alcanzados son similares a los observados en los grupos anteriores.

Las complicaciones quirúrgicas (tabla 6) se presentaron en 47 enfermos. Las más frecuentes fueron las sépticas en 21 y las obstrucciones de los sistemas de derivación en 14 enfermos. Las obs-

trucciones se observaron con una frecuencia similar en las derivaciones lumbo-peritoneal y ventrículo atrial. En estos dos tipos de derivaciones las otras complicaciones fueron escasas. Las complicaciones sépticas se observaron con menor frecuencia en las derivaciones que en las plexectomías. Las complicaciones hemorrágicas sólo estuvieron presentes en las plexectomías. Otras complicaciones menos frecuentes fueron las convulsiones en 5 enfermos con plexectomías y la trombosis de las arterias pulmonares en un enfermo con una derivación ventrículo atrial.

En la tabla 7 encontramos que más de la mitad de las 27 muertes quirúrgicas fueron debidas a infecciones del sistema nervioso central o de origen en el mismo: 16 enfermos y en un enfermo a una infección bronconeumónica. Siguen en orden descendente de frecuencia las

TABLA 4
RESULTADOS EN EL GRUPO DE ENFERMOS QUE FUERON SOMETIDOS A
DOS OPERACIONES

Tipo de Operaciones Primera — Segunda	No. de Enfer- mos	Detenidos	Complicados	Muertos Quirúrgicos
P.U. — P.U.	3	0 (0%)	0 (0%)	0
P.F. — P.U.	2	1 (50%)	1 (50%)	0
P.F. — P.F.	10	6 (60%)	4 (40%)	1 (10%)
P.F. — V.C.	1	1 (100%)	0 (0%)	0
L.P. — P.U.	1	1 (100%)	0 (0%)	0
L.P. — L.P.	1	0 (0%)	1 (100%)	1 (10%)
L.P. — V.A.	1	1 (100%)	0 (0%)	0
V.A. — P.F.	1	1 (100%)	0 (0%)	0
V.A. — V.A.	4	4 (100%)	4 (100%)	0
TOTALES	24	15 (62.5%)	10 (41.66%)	2 (8.33%)

TABLA 5
RESULTADOS EN EL GRUPO DE ENFERMOS QUE FUERON SOMETIDOS
A TRES OPERACIONES

Tipo de Operaciones 1ra. 2da. 3ra.	No. de Enfer- mos	Detenidos	Complicados	Muertos Quirúrgicos
P.U. L.P. V.A.	1	0	1	1
P.U. P.U. L.P.	1	1	1	1
P.U. V.A. V.A.	1	1	1	
P.F. P.F. V.P.	1	0	0	
F.IV P.F. P.F.	1	1	0	
L.P. L.P. V.A.	1	1	0	
L.P. L.P. V.G.	1	1	0	1
L.P. V.C. V.C.	1	0	1	
TOTALES	8	5 (62.5%)	4 (50%)	3 (37.5%)

TABLA 6
DISTRIBUCION DE LAS COMPLICACIONES EN LOS DIFERENTES TIPOS DE OPERACIONES

COMPLICACIONES	24 P.U.	4 P.B.	56 P.F.	2 V.P.	31 L.P.	36 V.A.	8 V.C.	4 V.III	2 F.IV	2 T.	
Sépticas	2	0	8	0	3	1	2	3	1	1	21
Hemorrágicas	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	6
Obstrucción de las derivaciones	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	14
Otras (convulsiones y trombosis)	1	0	4	0	0	1	0	0	0	0	6
T O T A L E S	5	1	15	0	10	9	2	3	1	1	47

TABLA 7
DISTRIBUCION DE LOS FALLECIMIENTOS QUIRURGICOS DE ACUERDO CON SU CAUSA EN LOS DIFERENTES TIPOS DE OPERACIONES

Causa del Fallecimiento	24 P.U.	4 P.B.	56 P.F.	2 V.P.	31 L.P.	36 V.A.	8 V.C.	4 V.III	2 F.IV	2 T.	No. de Fall.
Meningitis			3		1	2	1		1		8
Sepsis generalizada								2			2
Ventriculitis purulenta			1				2				3
Peritonitis y meningitis					3						3
Hemorragia ventricular	2	1									3
Hematoma subdural			1								1
Hemorragia gástrica			1								1
Status epiléptico			2								2
Convulsiones y diarreas	1										1
Trombosis de la arteria pulmonar						1					1
Bronconeumonía								1			1
Causa desconocida			1								1
T O T A L E S	3	1	9	0	4	3	3	3	1	0	27

hemorragias: 3 ventriculares y un hematoma subdural. Las otras causas corresponden a hemorragias gástricas, trombosis de las arterias pulmonares, status epilepticus, convulsiones y diarreas y un enfermo de causa desconocida.

La mortalidad no quirúrgica fue de 21 enfermos que sumados a los 27 quirúrgicos ofrecen un total de 48 enfermos. En relación con el tipo de hidrocefalia la mortalidad total es muy elevada en los enfermos con malformación de Arnold-Chiari. En este grupo la mortalidad total alcanzó la cifra de 14 enfermos en los 18 operados. Su mortalidad quirúrgica fue similar a la de los otros grupos, sólo comprendió 3 enfermos.

CONCLUSIONES

Estos métodos quirúrgicos son útiles para obtener la detención de la enfermedad en las hidrocefalias internas infantiles en un porcentaje apreciable.

Los procedimientos quirúrgicos con mejores resultados en nuestra serie fueron las derivaciones ventrículo atriales con válvulas de *Heyer* y técnica de *Pudenz* para cualquier tipo de hidrocefalia y las derivaciones lumbo peritoneales con técnica de *Picaza* en los enfermos con hidrocefalias comunicantes.

La mortalidad no quirúrgica es elevada en los enfermos con malformación de Arnold Chiari.

RESUMEN

Presentamos los resultados del tratamiento quirúrgico de 129 enfermos de hidrocefalia interna infantil no tumoral operados y observados en un período de 6 años en el Instituto de Neurología y Neurocirugía de La Habana.

Se señala la frecuencia de los signos clínicos, antecedentes obstétricos, edades en las primeras operaciones, sexos,

tipos de hidrocefalia observados, los estudios especiales realizados y los métodos quirúrgicos utilizados.

Se exponen los resultados del tratamiento quirúrgico relacionados a las frecuencias de las detenciones, complicaciones y mortalidad en este grupo de enfermos.

Se concluye que el método quirúrgico es útil para lograr la detención de la hidrocefalia en un porcentaje apreciable de enfermos; que los mejores resultados se obtienen con las derivaciones ventrículo atrial y lumbo peritoneal; y que la mortalidad no quirúrgica es elevada en los enfermos con malformaciones de Arnold-Chiari.

SUMMARY

The results of the surgical treatment in 129 cases of infantile internal nontumorous hydrocephalus operated and followed up during a period of six years in the Institute of Neurology and Neurosurgery of Havana, are presented. The frequency of the clinical signs, obstetric antecedents, ages in the first sex-operations, types of hydrocephalus observed, the special studies made and the surgical methods employed, are pointed out. The results of the surgical treatment related with the frequency of the arrests, complications, and mortality in this group of patients, are exposed. It is concluded that the surgical method is useful to obtain the arrest of the hydrocephalus in a large part of the cases; that the best results are obtained with the atrial-ventricular and lumbo-peritoneal shunts; and that the non-surgical mortality in patients with Arnold-Chiari malformations is high.

RESUME

Nous présentons les résultats du traitement chirurgicale de 29 malades d'hydrocéphale interne infantile non-

tumorese operés et observés pendant une période de 6 ans dans l'Institut de Neurologie et Neurochirurgie de la Havane. On signale la fréquence des signes cliniques, les antécédents obstétricaux, les âges dans les premières opérations-sexe, les genres d'hydrocéphale observés, les études spéciales réalisées et les méthodes chirurgicales utilisées. On expose les résultats du traitement chirurgical relationnés avec les fréquences des

arrêts, des complications et de la mortalité dans ce groupe de malades. On conclut que la méthode chirurgicale est utile pour obtenir l'arrêt de l'hydrocéphale dans un appréciable pourcentage de malades; que les meilleurs résultats sont obtenus avec les dérivations ventriculo-atrial et lombo-péritoneal; et que la mortalité non-chirurgicale est élevée chez les malades avec malformations d'Arnold-Chiari.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Russell, D. S.* Observations on the Pathology of Hydrocephalus. Medical Research Council, Special-Report Series No. 265, London, 1949. His Majesty's Stationery Office.
- 2.—*Dandy, W. E.*, Extirpation of Choroid Plexus, *Ann. Surg.* 68: 569, 1918.
- 3.—*Scarff, J. E.* Evaluation of Treatment of Hydrocephalus. Results of Third Ventriculostomy and Endoscopic Cauterization of Choroid Plexuses Compared with Mechanical Shunts. *Arch. Neurol.* 14: 382, 1966.
- 4.—*Scarff, J. E.* Treatment of Hydrocephalus. an Historical and Critical Review of Methods and Results. *J. Neurol., Neurosurg. and Psychiat.* 26: 1, 1963.
- 5.—*Picaza, J. A.; Cardelle, G. y Martín Jiménez, R.* La hidrocefalia y su tratamiento. Un estudio de 50 casos. *Rev. Cub. Ped.* 10: 3, 1950.
- 6.—*Jackson, I. J. y Kuri, J.* Tratamiento quirúrgico de la hidrocefalia interna. *Rev. Esp. Ped.* 10: 249, 1954.
- 7.—*Obrador Alcalde, S.* Sobre el tratamiento quirúrgico de las hidrocefalias no tumorales, resultados de cien operaciones. *Cirugía, Ginecología y Urología.* 9: 65, 1955.
- 8.—*Anderson, F. M.* Ventriculo-auriculostomy in treatment of Hydrocephalus. *J. Neurosurg.* 16: 551, 1959.
- 9.—*Jackson I. J. and Snodgrass, S. R.* Peritoneal shunts in the treatment of Hydrocephalus and Increased Intracranial Pressure. A 4-year survey of 62 Patients. *J. Neurosurg.* 12: 216, 1955.
- 10.—*Hyndman, O. R.* Hydrocephalus: A contribution Related to Treatment *J. Neurosurg.* 3: 426, 1946.
- 11.—*Pudenz, R. H., Russell, F. E., Hurd, A. H. and Shelden, C. H.* Ventriculo auriculostomy. A Technique for Shunting Cerebrospinal Fluid into the Right Auricle. *J. Neurosurg.* 14: 171, 1957.
- 12.—*Picaza, J. A.* The Posterior-peritoneal shunt Technique for the Treatment of Internal Hydrocephalus in Infants. *J. Neurosurg.* 13: 280, 1956.