

Valoración de la efectividad de la derivación lumboperitoneal en ancianos con hidrocefalia en las áreas cognitivas de atención, memoria y función ejecutiva prefrontal

Javier Bordas Guijarro, Pablo Duque San Juan y Carlos Martínez Manzanares

Unidad Geriátrica de Agudos y Unidad de Neuropsicología Clínica del Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. España.

RESUMEN

Objetivo: determinar la efectividad de la derivación ventricular quirúrgica (lumboperitoneal) en las funciones cognitivas de predominio «subcortical» (atención, memoria y la función ejecutiva prefrontal) en ancianos diagnosticados de hidrocefalia normotensiva.

Material y métodos: estudio descriptivo y prospectivo de 10 pacientes, con una media de edad de 74 años, diagnosticados de hidrocefalia normotensiva, con criterios estrictos de selección. Han sido evaluados según protocolo de estudio piloto de cribado, en el que se ha valorado la efectividad de la derivación lumboperitoneal en las funciones cognitivas. La evaluación se ha realizado previa a la intervención, a los 15 días y 3 meses de la derivación. Las pruebas estadísticas se han considerado significativas cuando alcanzan un valor $p < 0,05$ (intervalo de confianza del 95%).

Resultados: en la evaluación de la mayoría de los parámetros cognitivos hay una mejoría, no estadísticamente significativa, a los 15 días y a los 3 meses de la derivación. En el test de los 25 pasos hay una mejoría estadísticamente significativa a los 15 días de la derivación, que se mantiene a los 3 meses ($p < 0,008$).

Conclusiones: es de gran utilidad y eficacia la realización de un protocolo previo de valoración cognitiva, incidiendo en la afectación cognitiva subcortical que permita clasificar, derivar y seguir a los pacientes diagnosticados de hidrocefalia normotensiva para someterse a derivación lumboperitoneal, para que la respuesta clínica sea la mayor posible. El protocolo parece una herramienta más, a considerar, para esta exploración cognitiva.

Palabras clave

Hidrocefalia a presión normal. Derivación lumboperitoneal. Valoración neuropsicológica. Demencia.

Evaluation of the effectiveness of lumboperitoneal shunt placement in improving attention, memory and prefrontal executive function in elderly patients with hydrocephalus

ABSTRACT

Objective: to determine the effectiveness of ventricular shunting (lumboperitoneal) on «subcortical» cognitive function (attention, memory and prefrontal executive function) in elderly patients with a diagnosis of normal pressure hydrocephalus.

Material and methods: we performed a prospective, descriptive study of 10 patients diagnosed with normal pressure hydrocephalus, following strict selection criteria. The mean age was 74 years. The patients were evaluated using the protocol of a pilot screening study to evaluate the effectiveness of lumboperitoneal shunting on cognitive function. Evaluations were performed prior to the intervention, and 15 days and 3 months after shunting. Statistical tests were considered significant when $p < 0.05$ (95% confidence interval).

Results: most of the cognitive parameters showed a nonsignificant improvement 15 days and 3 months after shunting. A 7.67-meter (25 steps) walk test showed a statistically significant improvement 15 days after shunting, which was maintained at 3 months ($p < 0.008$).

Conclusions: cognitive evaluation, especially of subcortical cognitive involvement, prior to lumboperitoneal shunting is highly useful and effective in the classification, selection, and follow-up of patients with normal pressure hydrocephalus, thus contributing to the achievement of an optimal clinical response. The protocol applied is a tool that can be used in cognitive assessment.

Key words

Normal pressure hydrocephalus. Lumboperitoneal shunt. Neuropsychological assessment. Dementia.

Correspondencia: Dr. J. Bordas Guijarro.
Unidad de Geriátrica. Hospital Universitario Virgen Macarena.
Av. Dr. Fedriani, 3. 41071 Sevilla. España.
Correo electrónico: javierbordas@hotmail.com.

Recibido el 11-7-2005; aceptado el 6-6-2006.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, podemos mencionar 4 entidades del adulto caracterizadas por hidrocefalia subaguda o crónica: a) la hidrocefalia normotensiva o de presión normal

(HPN); b) la hidrocefalia postraumática (HPT); c) la hidrocefalia externa del adulto (HEA), y d) la ventriculomegalia de larga evolución del adulto (VLEA)¹. Hace más de 3 décadas se documentó que la circulación del líquido cefalorraquídeo (LCR) podía interrumpirse en ausencia de obstrucción dentro del sistema ventricular y/o de los canales por donde circula este elemento, y a esta entidad se le denominó «hidrocefalia oculta». Hoy día se la conoce por el nombre de HPN y ya desde la década de los años sesenta del siglo xx se la reconoció como causa potencialmente tratable de demencia². En cuanto a la etiopatogenia, en aproximadamente el 50% de los casos, es idiopática, cuyo mecanismo fisiopatológico no ha sido plenamente establecido; las causas que lo originan secundariamente son los traumatismos craneoencefálicos, las infecciones o las hemorragias cerebrales, que provocan un engrosamiento meníngeo en la base del cerebro, al cual se asocia fibrosis en los espacios subaracnoideos de la convexidad en la superficie encefálica³. La clínica se caracteriza por la clásica tríada: trastorno de la marcha, deterioro cognitivo e incontinencia de esfínteres⁴, aunque estos datos no estén presentes más que en el 50% de los casos^{5,6} y se manifiesta como:

Trastornos motores

— La alteración de la marcha —dato clínico más temprano por frecuencia y el más invalidante— se caracteriza por presentar una inestabilidad leve a un estado acinético con apraxia en ausencia de déficit de fuerza y suele asociar espasticidad de las extremidades inferiores y ataxia.

— Dificultad para el inicio del movimiento (similar a los sujetos parkinsonianos), con disminución de la mencionada dificultad, de forma progresiva, a medida que el movimiento se va ejecutando (característica de los trastornos motores frontales).

— Es el síntoma que más se beneficia del tratamiento neuroquirúrgico (derivación del LCR).

Incontinencia esfinteriana

— Aparece en estadios avanzados (es raro que afecte al esfínter anal).

— Es un dato bastante inespecífico, ya que en otras demencias en estadios avanzados también ocurre.

Alteraciones cognitivas

— Pueden abarcar un amplio espectro: desde un entecimiento sin deterioro mental hasta una demencia de tipo subcortical (falta de espontaneidad, trastorno de la atención, apatía, bradipsiquia, desorientación, alteraciones de la memoria —dificultad en la evocación de la información— y dificultades ejecutivas).

— Alteraciones conductuales: pacientes callados, lentos en sus respuestas, ocasionalmente agresivos y ansiosos, o con síntomas paranoides. Es frecuente un estado depresivo de base, que el paciente no suele manifestarlo explícitamente, aunque también hay casos en los que, a conse-

cuencia de la bradicinesia y bradipsiquia, el individuo es diagnosticado erróneamente de episodio depresivo.

El diagnóstico se realiza a partir de la neuroimagen y de los drenajes externos. Tanto la tomografía computarizada por emisión de fotón simple (SPECT) como la tomografía por emisión de positrones (PET) y el electroencefalograma (EEG) son poco útiles.

Neuroimagen

— En la práctica clínica habitual se realizan técnicas de neuroimagen estructural: tomografía computarizada (TC), principalmente, y resonancia magnética (RM) —la medición del volumen del hipocampo típica de la demencia neurodegenerativa tipo Alzheimer⁷—, en las que se aprecia hidrocefalia con ventrículos abombados, lo que demuestra la ausencia de cualquier proceso compresivo que interrumpa la circulación del LCR en el sistema ventricular canalicular⁸.

— En cuanto a las pruebas de neuroimagen funcional: cisternografía isotópica (técnica de inyección de sustancias marcadas isotópicamente que demuestra retraso de la circulación del LCR, al persistir el radiotrazador en la convexidad del cerebro 48-72 h después de su inyección en el espacio subaracnoideo lumbar). Las técnicas de infusión con manómetro pueden demostrar la ausencia de flujo del LCR, y es un excelente criterio de la indicación para derivación (si la resistencia del LCR es mayor de 18 mmHg/ml/min), y además es una prueba laboriosa y no de rutina⁴.

Drenajes externos

— Drenajes externos mantenidos durante 48-72 h: conectar un tubo de drenaje desde el espacio subaracnoideo lumbar del paciente a un colector, donde se va recogiendo todo el LCR que va drenando^{9,10}.

— Test de Fisher: extracción de una considerable cantidad de LCR (30-50 ml) al practicar una punción lumbar convencional, procedimiento que puede repetirse durante varios días consecutivos.

— En ambas técnicas se observa la evolución en los días siguientes y se verifica la mejoría o no de los trastornos motores y/o cognitivos.

El tratamiento es neuroquirúrgico y consiste en la derivación del LCR: derivación lumboperitoneal (antes derivación ventrículo-peritoneal). Pueden aparecer complicaciones (hematomas subdurales, higromas, malfunción e infección del sistema fundamentalmente) en un 15-30% de pacientes según las series^{11,12}, y presentar una respuesta clínica favorable en torno al 60-70% de los pacientes en los casos idiopáticos^{12,13}.

Se ha documentado una serie de factores pronósticos favorables para la derivación del LCR^{11,14-16}:

— Demencia de menos de 2 años de duración (con independencia del tiempo transcurrido del inicio de las alteraciones de la marcha).

- Inicio del cuadro clínico por trastornos de la marcha.
- Existencia de causa subyacente de hidrocefalia (hemorragia subaracnoidea, traumatismo craneal, meningitis, cirugía cerebral previa, etc.).
- Diámetro craneal mayor del percentil 98 de la población general (en el varón > 59 cm, en la mujer > 57,5 cm).
- Ausencia de afasia, fundamentalmente de anomia.
- Exclusión de otros procesos degenerativos que podrían manifestarse con clínica similar a la de HPN (enfermedad de Alzheimer con componente extrapiramidal, enfermedad de Parkinson, demencia de cuerpos de Lewy difusos, demencia vascular subcortical, espondiloartrosis cervical con compresión medular, parálisis supranuclear progresiva [PSP] u otras atrofas multisistémicas, uso de fenotiazidas, etc.).
- Hipoperfusión focal en estudios de flujo cerebral, regional y ausencia de hipoperfusión en regiones parieto-temporales.

Por último, en cuanto al debate existente sobre si en los pacientes con lesiones en la sustancia blanca periventricular se benefician o no de la derivación quirúrgica, en una serie de 41 pacientes con HPN y lesiones de la sustancia blanca observadas mediante RM se constató mejoría clínica de los síntomas cardinales, incluido el deterioro cognitivo, en cerca del 90% de los casos al cabo de 16 meses de seguimiento. Por tanto, la presencia de este tipo de lesiones en casos de HPN no debería ser un criterio excluyente para sentar la indicación terapéutica de derivación¹⁷.

El objetivo del presente estudio se centra en el «deterioro cognitivo-demencia», que, como se ha expuesto anteriormente, aparece como un síntoma de la tríada clásica, y es una de las causas de demencia secundarias reversibles, y por tanto tratables (hasta un 5% de los pacientes con cuadros etiquetados de demencia pueden tener HPN). La mayoría de los estudios de evaluación (diagnóstico y de seguimiento terapéutico) que se han realizado en el deterioro cognitivo de la HPN, han empleado el MMSE (Mini Mental State Examination) de Folstein¹⁸. El problema que plantea el MMSE es que las funciones ejecutivas no las explora, la atención es mínimamente evaluada, y en la exploración de la memoria están ausentes las claves semánticas u otras, por lo que no podríamos evaluar los procesos de evocación mnésica, fundamental en este tipo de enfermedades. Por tanto, el MMSE es un contrastado test de cribado y seguimiento de las demencias «corticales» (p. ej., enfermedad de Alzheimer), pero no de las «subcorticales» (es decir, en nuestro caso, la originada por la HPN).

Mediante la aplicación de un protocolo de estudio piloto de cribado (creado por el Programa de Innovación Asistencial de Neuropsicología Clínica del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla) se evalúa la efectividad de la derivación ventricular quirúrgica (lumboperitoneal) en la HPN sobre las funciones cognitivas más subcorticales, como la atención, la memoria y la función

ejecutiva prefrontal. Como objetivo secundario también se ha evaluado la efectividad en el trastorno de la marcha, necesidad de dispositivos de ayuda, y en la incontinencia urinaria, si ésta se presentara.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio prospectivo y descriptivo de 10 pacientes. Todos los pacientes son mayores de 65 años, diagnosticados de HPN por el servicio de neurología del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla (síntomas compatibles: alteración de la marcha y deterioro cognitivo, con/sin incontinencia de esfínteres; TC cerebral con hidrocefalia con ventrículos abombados, que demuestra la ausencia de cualquier proceso compresivo que interrumpa la circulación del LCR en el sistema ventricular canalicular). Además se aplicaron los siguientes criterios estrictos de selección:

- Presentación de un deterioro cognitivo de menos de 2 años de evolución.
- Ausencia de intervenciones neuroquirúrgicas previas (derivación lumboperitoneal, derivación ventriculoperitoneal, intervención de lesión ocupante de espacio cerebral, intervención de patología lumbar —discal, vertebral—).
- Ausencia de otras etiologías de HPN secundarias (hemorragia subaracnoidea, hematoma subdural crónico, trauma craneal, meningitis, etc.).
- Exclusión —con clínica y radiología probable— de otros procesos degenerativos que podrían manifestarse con clínica similar a la de HPN (enfermedad de Alzheimer con componente extrapiramidal, enfermedad de Parkinson, demencia de cuerpos de Lewy difusos, demencia vascular subcortical, espondiloartrosis cervical con compresión medular, PSP u otras atrofas multisistémicas, uso de fenotiazidas, etc.).
- Ausencia de alteraciones del lenguaje, en el reconocimiento (gnosias) y en la capacidad de realización de actos motores (praxias).

A cada paciente se le informó del objeto del estudio y su posterior seguimiento. Todos los pacientes eran evaluados cognitivamente según el protocolo de estudio piloto de cribado (creado por el Programa de Innovación Asistencial de Neuropsicología Clínica del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla) para evaluar la efectividad de la derivación ventricular quirúrgica (lumboperitoneal) en la HPN las funciones cognitivas más subcorticales, como la atención, la memoria y la función ejecutiva prefrontal (véase el anexo 1). También se han registrado la presencia o ausencia y evolución de los trastornos motores, necesidad de dispositivos de ayuda, y la incontinencia de esfínter urinario.

La evaluación neuropsicológica se ha realizado previamente a la intervención, en los primeros 15 días y a los 3 meses de la derivación lumboperitoneal.

Análisis estadístico

Todos los datos se recogieron con el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 12.0. Se ha realizado una estadística descriptiva de los hallazgos sociodemográficos (sexo, edad, nivel escolar, estado civil) y clínicos (evolución del trastorno de la marcha, necesidad de dispositivos de ayuda, incontinencia urinaria). Mediante el test de Wilcoxon (prueba no paramétrica de 2 muestras relacionadas) se ha analizado la significación de los resultados diferenciales de los parámetros del protocolo de valoración cognitiva y de la marcha. La significación estadística fue considerada cuando p era inferior a 0,05 (intervalo de confianza del 95%).

RESULTADOS

Datos sociodemográficos

Se estudió a 6 varones y 4 mujeres, todos ellos de más de 65 años, con una media de edad de 74 años, con un nivel educacional bajo en un 80% (estudios mínimos, leer, escribir, iletrados), el estado civil en un 90% de los pacientes era de casado o viudo, con un manejo predominante de la mano derecha (80%) en la realización de sus actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.

Trastorno de la marcha

Antes de la derivación, 7 de los pacientes presentaban una marcha inestable-pequeños pasos con tendencia a las caídas, y los 3 restantes, una marcha inestable-pequeños pasos. A los 15 días tras la derivación, 8 de los pacientes estabilizaron la marcha: estable (5 pacientes), estable-pequeños pasos (3 pacientes), y sólo 2 pacientes permanecían con una marcha inestable-pequeños pasos con tendencia a las caídas. A los 3 meses, 8 de los 10 pacientes del estudio continuaban con marcha estable (pero sólo en un caso era estable-pequeños pasos), un paciente presentaba una marcha inestable-pequeños pasos con tendencia a las caídas, y el otro permanecía encamado. Se describe un caso de encamamiento en la evaluación a los 3 meses como consecuencia de la descompensación de su enfermedad de base que requirió ingreso hospitalario.

Dispositivos de ayuda técnica

Previamente a la intervención, el 50% de los pacientes requería de algún dispositivo de ayuda (4 pacientes, un bastón, y un paciente, el andador). A los 15 días de la intervención, 8 de los 10 pacientes del estudio deambulaban sin ayuda de dispositivos. A los 3 meses estos resultados se mantuvieron.

Incontinencia urinaria

Sólo 3 pacientes eran continentes previamente a la derivación. A los 15 días tras su realización, 6 pacientes eran

continentes y de los 4 pacientes con incontinencia urinaria persistente previa a la intervención, sólo un paciente no mejoró la continencia (3 pacientes con incontinencia urinaria ocasional, un paciente con incontinencia urinaria persistente). Los mismos resultados se mantuvieron a los 3 meses tras la derivación.

Deterioro cognitivo

En la evaluación de todos los parámetros cognitivos (tablas 1 y 2) se observa una mejoría —salvo en la prueba de los dígitos directos—, no estadísticamente significativa, a los 15 días de la derivación, que se mantiene, incluso se supera en la siguiente evaluación a los 3 meses. Hemos observado que la mejora de los parámetros, tanto de la memoria inmediata como diferida total, se produce a partir de la memoria libre (mientras que la memoria facilitada no sólo no mejora, sino que incluso empeora levemente). En la realización del test de los 25 pasos hay una mejoría estadísticamente significativa a los 15 días de la derivación, que se mantiene a los 3 meses. Estos datos se correlacionan con la mejora de la estabilidad de la marcha previamente descrita ($p < 0,008$) (tabla 3).

DISCUSIÓN

Parece más eficaz la realización de un protocolo estandarizado previo para estratificar mejor a los pacientes susceptibles de intervención quirúrgica de derivación, con el fin de que la respuesta clínica sea la mayor posible y con el menor número de complicaciones. En nuestro estudio, la estabilidad de la marcha queda demostrada en porcentajes ligeramente superiores a los de la literatura médica⁴, lo que se explica por la selección estricta de los pacientes. En cuanto a la evolución cognitiva, objetivo principal del estudio, aunque no hay nivel estadísticamente significativo, en parte por el pequeño tamaño de la muestra estudiada, la mejora es evidente en todos los parámetros evaluados: memoria, funciones ejecutivas y atención. Se insiste en la ausencia, en la mayoría de los trabajos publicados sobre efectividad de las derivaciones neuroquirúrgicas de los pacientes diagnosticados de HPN¹⁹, de instrumentos adecuados para ello²⁰, sobre todo en la evaluación neuropsicológica, donde sigue predominando el uso del MMSE²¹⁻²⁴, contrastado test de cribado y seguimiento de las demencias «corticales», pero no de las «subcorticales». Incluso en aquellos estudios donde se han empleado instrumentos neuropsicológicos en la evaluación²⁰, la mayoría carece de parámetros de referencia de normalidad en la población sana, e incluso no se encuentran clasificados según rangos de edad, sexo o nivel educacional.

No cabe duda de que se requieren nuevos estudios, más complejos, mayor número de pacientes, mayor tiempo de seguimiento, una validación y consenso de la comunidad científica internacional de los diferentes instrumentos de evaluación cognitiva, estudios de evaluación

TABLA 1. Recogida de datos cognitivos de los primeros 5 pacientes (1-5 p) previo (P) a la derivación lumboperitoneal, a los 15 días (15 d) y 3 meses (3 m) tras ésta

	1 p P	1 p 15 d	1 p 3 m	2 p P	2 p 15 d	2 p 3 m	3 p P	3 p 15 d	3 p 3 m	4 p P	4 p 15 d	4 p 3 m	5 p P	5 p 15 d	5 p 3 m
MIS-6 M. Inm. Lib.	4	5	5	3	5	5	3	5	5	1	3	3	2	2	4
MIS-6 M. Inm. Fac.	2	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	3	3	1	1
MIS-6 M. Inm. total	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	4	6	5	3	5
MIS-6 M. Dif. Lib.	2	4	3	2	4	4	3	5	5	0	1	1	3	1	3
MIS-6 M. Dif. Fac.	4	2	3	4	1	2	3	1	0	4	1	2	0	0	0
MIS-6 M. Dif. total	6	6	6	6	5	6	6	6	5	4	2	3	3	1	3
SDMT 60 s T	5	11	8	11	14	13	6	7	9	3	3	4	6	7	10
SDMT 60 s errores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COWAT 0-15 s	6	7	5	7	9	9	4	5	5	2	2	3	2	2	2
COWAT 16-30 s	2	6	5	8	6	6	3	3	4	3	0	2	1	0	1
COWAT 31-45 s	3	5	7	3	6	6	0	1	2	0	2	1	0	1	0
COWAT 46-60 s	2	3	4	3	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0
COWAT total	13	21	21	21	21	21	7	10	12	6	4	8	4	3	3
Dígitos directos	6	6	6	7	6	6	5	5	4	4	5	5	3	3	3
Dígitos inversos	3	3	4	4	3	4	3	2	2	2	3	3	2	2	2
NHPT mano d (s)	38	34	27	33	29	30	45	40	33	50	52	45	40	55	55
NHPT mano no d (s)	40	35	29	44	34	35	48	48	38	48	55	42	42	59	62
Test 25 pasos (s)	9	7,8	5,5	10,5	6,5	6,8	10,5	7	5,5	9,5	8,6	7,2	11,2	10,5	10,8

COWAT: Controlled Oral Word Association Test; d: dominante; Dif.: diferida; Fac.: facilitada; Inm.: inmediata; Lib.: libre; M.: memoria; MIS-6: Memory Impairment Screening de 6 palabras; NHPT: Nine Hole Peg Test; s: segundo; SDMT: Symbol-Digit Modalities Test.

TABLA 2. Recogida de datos cognitivos de los restantes pacientes (6-10 p) previo (P) a la derivación lumboperitoneal, a los 15 días (15 d) y 3 meses (3 m) tras ésta

	6 p P	6 p 15 d	6 p 3 m	7 p P	7 p 15 d	7 p 3 m	8 p P	8 p 15 d	8 p 3 m	9 p P	9 p 15 d	9 p 3 m	10 p P	10 p 15 d	10 p 3 m	MTp P	MTp 15 d	MTp 3 m
MIS-6 M. Inm. Lib.	3	5	6	4	3	2	2	4	5	4	3	6	2	1	3	2,8	3,6	4,4
MIS-6 M. Inm. Fac.	2	1	0	1	2	3	2	2	0	2	3	0	1	4	2	3,2	1,7	1,2
MIS-6 M. Inm. total	5	6	6	5	5	5	4	6	5	6	6	6	3	5	5	5	5,3	5,6
MIS-6 M. Dif. Lib.	4	5	4	2	3	3	0	3	3	2	4	5	0	0	0	1,8	3	3,1
MIS-6 M. Dif. Fac.	1	1	2	2	2	2	4	2	2	4	2	1	0	2	5	2,6	1,4	1,9
MIS-6 M. Dif. total	5	6	6	4	5	5	4	5	5	6	6	6	0	2	5	4,4	4,4	5
SDMT 60 s total	3	5	4	2	3	3	3	4	4	3	4	5	5	5	6	4,7	6,3	6,6
SDMT 60 s errores	0	0	2	0	0	0	1	2	1	1	0	0	2	1	1	0,4	0,3	0,4
COWAT 0-15 s	7	4	7	2	3	2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4,2	4,4	4,6
COWAT 16-30 s	4	2	3	1	2	2	4	4	2	4	3	2	0	3	2	3	2,9	2,9
COWAT 31-45 s	1	0	0	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1,5	2	2,5
COWAT 46-60 s	0	2	2	0	0	0	0	0	1	3	2	1	3	0	0	1,3	0,8	1,1
COWAT total	12	8	12	5	6	6	11	10	8	13	10	12	8	8	10	10	10,1	11,1
Dígitos directos	4	5	5	4	3	3	4	4	5	6	5	5	5	4	4	4,8	4,6	4,6
Dígitos inversos	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2,5	2,5	2,9
NHPT mano d	50	40	50	56	55	58	60	58	60	45	45	42	55	45	34	47,2	45,3	43,4
NHPT mano no d	56	44	60	70	68	67	66	62	66	47	48	45	75	48	42	53,6	50,1	48,6
Test 25 pasos (s)	11,5	10	8,8	12,5	12,5	12,5	11,5	11	10,2	10,8	9,2	8,2	11,6	7,6	8,3	10,86	9,07	8,38

COWAT: Controlled Oral Word Association Test; d: dominante; Dif.: diferida; Fac.: facilitada; Inm.: inmediata; Lib.: libre; M.: memoria; MIS-6: Memory Impairment Screening de 6 palabras; MTp: media del total de pacientes; NHPT: Nine Hole Peg Test; s: segundo; SDMT: Symbol-Digit Modalities Test.

En las tres últimas columnas se reflejan las puntuaciones medias de los 10 pacientes en los 3 momentos estudiados.

TABLA 3. Significación estadística con pruebas de los rangos (de muestras relacionadas) con signo de Wilcoxon en la evaluación de las funciones cognitivas realizadas entre el momento anterior a la derivación y los 2 momentos posteriores

	<i>Previo frente a 15 días (p)</i>	<i>Previo frente a 3 meses (p)</i>
MIS-6 M. Inm. total	0,45	0,63
MIS-6 M. Dif. total	0,931	0,317
SDMT 60 s total	0,725	0,44
COWAT total	0,725	0,44
Dígitos directos	0,414	0,48
Dígitos inversos	1	1,57
NHPT mano d (s)	0,191	0,161
NHPT mano no d (s)	0,314	0,173
Test 25 pasos (s)	0,008	0,008

COWAT: Controlled Oral Word Association Test; d: dominante; Dif.: diferida; Inm.: inmediata; M.: memoria; MIS-6: Memory Impairment Screening de 6 palabras; NHPT: Nine Hole Peg Test; p: nivel de significación estadística; s: segundo; SDMT: Symbol-Digit Modalities Test.

de los instrumentos neuropsicológicos en la población anciana sana (con selección según edad, sexo y estudios), con criterios más estrictos de inclusión de pacientes, para la evaluación del deterioro cognitivo-demencia (y los otros síntomas de la tríada clásica) tras la derivación neuroquirúrgica en la hidrocefalia a presión normal.

En conclusión, creemos importante una correcta selección, evaluación, derivación y seguimiento de los pacientes diagnosticados de hidrocefalia normotensiva candidatos a someterse a una derivación lumboperitoneal, para que la respuesta clínica sea la mejor posible. El protocolo de estudio neuropsicológico aplicado pensamos que es una herramienta más, a considerar, para dicha exploración cognitiva, aunque debería de realizarse un estudio doble ciego con una muestra control de unos pacientes a los que se realiza el test psicométrico tradicional MMSE y otros a los que se pasa dicho instrumento o protocolo propuesto, para poder realizar posteriormente el estudio de significación estadística, de sensibilidad y especificidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Arriada-Mendicoa N, Herrera-Guerrero MP, Otero-Siliceo E. Chronic hydrocephaly in adults. A diagnostic and therapeutic challenge. *Rev Neurol*. 2002;34:665-72.
- Adams RD, Fisher CM, Hakim S. Symptomatic occult hydrocephalus with "normal" cerebrospinal pressure: a treatable syndrome. *N Engl J Med*. 1965;273:117-26.
- Escosa-Bagé R, Sola RG. Physiopathology of adult-onset external hydrocephalus. *Rev Neurol*. 2002;35:141-4.
- Benson DF, Le May M, Patten DH. Diagnosis of normal pressure hydrocephalus. *N Engl J Med*. 1970;283:609-15.
- Czosnyka M, Whitehouse H, Smielewski P, Simac S, Pickard JD. Testing of cerebrospinal compensatory reserve in shunted and non shunted patients. A guide to interpretation based on an observational study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1996;60:549-58.
- Czosnyka Z, Czosnyka M, Richards HK, Pickard JD, Chir M. Posture related overdrainage: comparison of the performance of 10 hydrocephalus shunts in vitro. *Neurosurgery*. 1998;42:327-34.
- Savolainen S, Laasko MP, Paljarvi L. MR imaging of the hippocampus in normal pressure hydrocephalus: correlations with cortical Alzheimer's disease confirmed by pathological analysis. *Am J Neuroradiol*. 2000;21:409-14.
- Gado MH, Coleman RE, Lec KS, Michael MA. Correlation between CT and radionuclide cisternography in dementia. *Neurology*. 1976;26:555-60.
- Haan J, Thomeer RTWM. Predictive value of external lumbar drainage in normal pressure hydrocephalus. *Neurosurgery*. 1988;22:388-91.
- Vanneste JAL. Three decades of normal pressure hydrocephalus: are we wiser now? *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1994;57:1021-5.
- Petersen RC, Mokri B, Laws ER. Surgical treatment of idiopathic hydrocephalus in elderly patients. *Neurology*. 1985;35:307-11.
- Zemak G, Romner B. Adjustable valves in normal pressure hydrocephalus: a retrospective study of 218 patients. *Neurosurgery*. 2002;51:1392-400; discussion 1400-2.
- Larsson A, Wikkelso C, Bilting M. Clinical parameters in seventy-four consecutive patients shunt operated for normal hydrocephalus. *Acta Neurol Scand*. 1991;84:475-82.
- Graff-Radford NR, Godersky JC. Normal pressure hydrocephalus: onset of gait abnormality before dementia predicts a good surgical outcome. *Arch Neurol*. 1986;43:940-2.
- Graff-Radford NR, Godersky JC, Tranel D. Neuropsychological testing in normal pressure hydrocephalus. En: Hoff JT, Betz AL, editors. *Intracranial pressure VII*. Berlin: Springer Verlag; 1989. p. 422-4.
- Graff-Radford NR, Godersky JC, Jones MP. Variables predicting outcome in symptomatic hydrocephalus in the elderly. *Neurology*. 1989;39:1601-4.
- Krauss JK, Droste DW, Vach W, Regel JP. Cerebrospinal fluid shunting in idiopathic normal pressure hydrocephalus of the elderly: effect of periventricular and deep white matter lesions. *Neurosurg*. 1996;39:292-9.
- Golden JA, Bönemann CG. Developmental structural disorders. En: Goetz GC, Pappert EJ, editors. *Textbook of clinical neurology*. Philadelphia: WB Saunders; 1999. p. 513-4.
- Aoyama Y, Kinoshita Y, Yokota A, Togami H. Gait analysis of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *J UOEH*. 2002;24:37-44.
- Klinge P, Ruckert N, Schuhmann M, Dorner L, Brinker T, Samii M, et al. Neuropsychological testing to improve surgical management of patients with chronic hydrocephalus alter shunt treatment. *Acta Neurochir Suppl*. 2002;81:51-3.
- Bech-Azeddine R, Waldemar G, Knudsen GM, Hogh P, Bruhn P, Wildschiodtz G, et al. Idiopathic normal-pressure hydrocephalus: evaluation and findings in a multidisciplinary memory clinic. *Eur J Neurol*. 2001;8:601-11.
- Svendsen F, Hugdahl K, Wester K. Surgical treatment of normal pressure hydrocephalus. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2001;121:1683-6.
- Iddon JL, Pickard JD, Cross JJ, Griffiths PD, Czosnyka M, Sahakian BJ, et al. Specific patterns of cognitive impairment in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus and Alzheimer's disease: a pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1999;67:723-32.
- Savolainen S, Hurskainen H, Paljarvi L, Alafuzoff I, Vapalahti M. Five-year outcome of normal pressure hydrocephalus with or without a shunt: predictive value of the clinical signs, neuropsychological evaluation and infusion test. *Acta Neurochir (Wien)*. 2002;144:515-23; discussion 523.

Anexo 1. Protocolo de evaluación del deterioro cognitivo —y los otros síntomas de la tríada— en un paciente diagnosticado de hidrocefalia a presión normal (HPN)

1. EL DETERIORO COGNITIVO

Función ejecutiva

Para la evaluación de esta función se ha empleado:

— Evocación categorial de animales (COWAT, Controlled Oral Word Association Test): en la que se mide la fluidez verbal, y por tanto se evalúa la ideación generativa. Los pacientes con disfunción ejecutiva producen menos respuestas (lo normal es que a la orden «Nombre todos los animales que pueda en un minuto» evoque de 12-25 animales —una media de 18—) y no exploran sistemáticamente las categorías que facilitarían los miembros de cada clase (p. ej., selva, océano, zoológico, granja, etc.).

La atención

Para su evaluación, las pruebas neuropsicológicas que se han empleado son:

— SDMT (Symbol-Digit Modalities Test): empleado para la evaluación de la atención sostenida, es decir, evalúa la capacidad de mantener un nivel de atención adecuado durante el tiempo necesario para completar una tarea.

Se instruye al paciente en la búsqueda del símbolo correspondiente en una tabla modelo, y tras fijar el número al que corresponde, transcribirlo en la casilla en blanco inmediatamente inferior. Tras el período de aprendizaje del ejercicio, el paciente lo realiza sin ayuda durante un minuto. Se evalúa el número de respuestas correctas y errores en este minuto.

Indirectamente nos informa de la velocidad de procesamiento de información y de ciertos aspectos de la memoria de trabajo.

— Dígitos (directa e inversa): para evaluación de la atención selectiva, es decir, evalúa la capacidad de mantener un nivel de atención a pesar de las distracciones.

La prueba: con los dígitos directos, se le explica «debe repetir estos números en el mismo orden» (se inicia con series de 3 números —dígitos— que se irá complicando añadiendo nuevos números). Con los dígitos indirectos, se le explica «ahora al revés, debe decir los números en el orden contrario, es decir si le digo 5-2 usted tendría que decir 2-5, ¿lo ha comprendido?». Los valores normales serían la repetición de una serie de 5 dígitos de forma directa y unos 4 dígitos de forma indirecta.

La memoria

El trastorno de la memoria característico de la HPN es el llamado déficit de recuperación. Es decir, hay poca ca-

pacidad de recordar pero el reconocimiento se encuentra intacto (a diferencia de los cuadros amnésicos, donde el reconocimiento está alterado, típico de la enfermedad de Alzheimer), y se halla típicamente en afectaciones de los circuitos frontosubcorticales.

Por tanto, en la HPN, tras la facilitación de la «clave» semántica, el paciente es capaz de recuperar la información previamente fijada y almacenada. En cambio, en la enfermedad de Alzheimer la clave no facilita esta recuperación porque el paciente no ha fijado la información previamente.

En la heterogénea clasificación de la memoria, se ha clasificado en función del tiempo:

— Memoria inmediata: se define como la encargada de fijar —retener— la información desde que se presenta el estímulo hasta 2-3 min de la recepción de la información.

— Memoria diferida: se define como la encargada de consolidar —retener— la información posteriormente a la memoria inmediata.

Las pruebas neuropsicológicas típicas para su evaluación son las siguientes: Wechsler Memory Scale, California Verbal Learning Test, Tareas de Aprendizaje de Luria, Test de Buscke, Memory Impairment Screening, etc.

Nosotros hemos utilizado el Memory Impairment Screening (MIS-6, versión reducida del test de los 7 min). Se presentan al paciente 6 palabras (martillo, plátano, tren, guitarra, sombrero, silla) en 2 folios, y se le dice: «Lea usted en voz alta estas palabras, y luego se las voy a preguntar», a continuación se le da la clave —adquisición— de cada palabra y debe nombrar la que se le pregunta (p. ej., «De estas palabras ¿cuál es una fruta?», el paciente debería contestar: «El plátano»). Se han utilizado las mismas palabras con dibujos en 2 pacientes iletrados, con el mismo procedimiento anteriormente explicado. Posteriormente se le realiza una maniobra de distracción de 20 s y se inicia la evaluación de la memoria inmediata preguntándole las palabras que recuerda. Tras registrar las palabras que es capaz de recordar, se le da la clave de las palabras no evocadas y se registran las palabras que el paciente es capaz de evocar con ayuda de la clave semántica.

Para la evaluación de la memoria diferida se le pregunta las palabras que recuerda tras la realización de otras pruebas neuropsicológicas, es decir, se evalúa a partir de los 3 min de la adquisición de la información, generalmente a los 25-40 min. Posteriormente se le aportan las claves de las otras palabras que no han sido nominadas por el paciente. Se registra el número de palabras que recuerda con y sin ayuda de la clave.

Velocidad de procesamiento de la información

— Nine Hole Peg Test: se indica al paciente que introduzca, uno a uno, 9 palos de madera pequeños en unos agujeros situados en la cara superior de un bloque de madera. Posteriormente los tendrá que retirar uno a uno en una misma evaluación. Se indica al paciente que debe realizar el ejercicio en el menor tiempo posible. Una primera medición se realizará con la mano dominante y, posteriormente, con la no dominante. En esta prueba no sólo se evalúa la destreza y la velocidad motora, sino que se evalúan también las funciones ejecutivas.

2. TRASTORNO DE LA MARCHA

Se evalúa con los siguientes parámetros: estabilidad de la marcha y la longitud de los pasos adecuada o no a la edad. Es decir, hemos considerado los diferentes tipos de marcha: estable, estable-pequeños pasos, inestable-pequeños pasos, inestable-pequeños pasos con tendencia a las caídas, encamamiento.

Se le invita a deambular por el pasillo, y se observa la estabilidad o no de la marcha, si la amplitud de los pasos ha variado, la necesidad de dispositivos de ayuda o de alguna persona para la deambulación, etc. Posteriormente se le realiza el test de los 25 pasos (7,67 m) que consiste en recorrer (que no correr) estos metros en el menor tiempo posible (siempre con supervisión cercana para evitar caídas accidentales).

3. INCONTINENCIA DE ESFÍNTERES

Se evalúa con la anamnesis de la historia clínica, la presencia o no de incontinencia urinaria y/o fecal, previa y posterior al diagnóstico de HPN, y se descartan otras causas que la originen.

Los parámetros que hemos utilizado de continencia urinaria son: continencia, incontinencia urinaria ocasional o persistente de urgencia, esfuerzo o mixta.