



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON HIDROCEFALIA

Estudiante: Beatriz García Calvo

Tutelado por: Estela María Carnicero Gila

Soria, 6 de Junio de 2016

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
2.1 Tipos de hidrocefalia.....	6
2.2 Anatomía de los ventrículos cerebrales y fisiología de LCR.....	7
2.2.1 Sistema ventricular	7
2.2.2 Síntesis, circulación y reabsorción del LCR	9
2.3 Causas de la hidrocefalia.....	10
2.3.1 Causas congénitas	11
2.3.2 Causas adquiridas.....	11
2.4 Manifestaciones clínicas	12
2.4.1 Recién nacidos	12
2.4.2 Niños mayores y adultos	13
2.5 Papel de enfermería	14
3. OBJETIVOS	15
4. JUSTIFICACIÓN.....	15
5. MATERIAL Y MÉTODOS	15
6. RESULTADOS/DISCUSIÓN.....	17
6.1 Antecedentes Históricos.....	17
6.2 Epidemiología	18
6.3 Etiología	20
6.4 Signos y síntomas	22
6.5 Diagnóstico.....	23
6.6 Enfermería y diagnostico de la HCA idiopática	25
6.7 Cuidados de enfermería en el tratamiento de la HCA	26
6.8 Evaluación de la respuesta clínica tras el tratamiento y seguimiento.....	31
7. CONCLUSIONES	33
8. BIBLIOGRAFÍA.....	34
9. ANEXOS.....	40

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista frontal de las meninges craneales y sus espacios.....	8
Figura 2: Sistema ventricular visto en una sección transversal del encéfalo.....	8
Figura 3: Componentes y estructuras asociadas del sistema ventricular..	9
Figura 4: Granulaciones aracnoideas o cuerpos de Pacchioni.....	10
Figura 5: Fontanelas en el recién nacido	12
Figura 6: Niño menor de dos años con hidrocefalia avanzada	13
Figura 7. Componentes de un sistema de derivación.....	26
Figura 8. Tipos de derivación del líquido cefalorraquídeo	27
Figura 9: Sistema de drenaje ventricular externo	27
Figura 10: Mini-Mental. Antes (A y C) y después (B y D) de la colocación de una sistema de derivación de LCR	32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales componentes de CSF humano adulto	9
Tabla 2: Periodo de cierre de fontanelas y de suturas	12
Tabla 3: Etología de la hidrocefalia de Presión Normal Secundaria	21
Tabla 4. Color y aspecto del LCR	30

INDICE DE ABREVIATURAS

AEP: Asociación Española de Pediatría	MMSE: Mini Mental State Examination
AVD: Actividades de la vida diaria	NINDS: Institute of Neurological Disorders and Stroke
CSF: Fluido cerebro espinal	OMS: Organización Mundial de la Salud
DVE: Drenaje ventricular externo	PIC: Presión Intracraneal
HCA: hidrocefalia crónica del adulto	RM: resonancia magnética
HPN: hidrocefalia de Presión normal	SNC: Sistema Nervioso Central
IB: Índice de Barthel	SNP: Sistema Nervioso Periférico
LCR: Líquido Cefalorraquídeo	TC: tomografía computarizada

1. RESUMEN

Introducción: La hidrocefalia es un trastorno neurológico complejo de origen multifactorial que se presenta con relativa frecuencia hoy en día. Se trata de una patología que pueden padecer tanto niños como adultos y en la que van a necesitar atención por diferentes profesionales de la salud.

Justificación: Motivada por la falta de información acerca de la hidrocefalia, surge la presente revisión bibliográfica con el fin de contribuir al conocimiento de esta enfermedad, ya que requiere de una gran variedad de conocimientos por parte de los profesionales de la salud

Objetivos: Aportar una visión general y actualizada de la hidrocefalia en la edad adulta. Para ello se identificarán las causas que producen esta patología, se dará a conocer su incidencia, se expondrán las áreas de afectación de la hidrocefalia en el adulto y se darán a conocer los cuidados de enfermería que requieren estos pacientes.

Material y Métodos: Para la elaboración del presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de tipo narrativo sobre la hidrocefalia. La información aportada corresponde a diferentes bases de datos y motores de búsqueda como Scielo, Medline plus, Dialnet, Elsevier, Pubmed o Google académico.

Resultados/discusión: La hidrocefalia crónica del adulto (HCA) es un síndrome que se caracteriza por la coexistencia de alteraciones en la marcha, incontinencia urinaria y disfunción cognitiva; síntomas muy similares a los de otras enfermedades degenerativas, dificultando su diagnóstico y tratamiento.

Conclusiones: La ausencia de protocolos de actuación de enfermería tanto en Centros de Atención Primaria como en Unidades de Hospitalización hace necesaria la investigación para una mejor formación de los profesionales de enfermería y aplicar cuidados basados en las mejores evidencias.

Palabras clave: hidrocefalia, enfermería, anatomía sistema ventricular, causas, sistema derivación, hydrocephalus, hydrocephalus association, hydrocephalus, normal pressure, treatment, human csf composition, nursing care.

2. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, *“los trastornos neurológicos son aquellas patologías que afectan al sistema nervioso central (SNC) y al sistema nervioso periférico (SNP), es decir, al cerebro, la medula espinal, los nervios craneales y periféricos, las raíces nerviosas, el sistema nervioso autónomo, la placa neuromuscular y los músculos”*.

El National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)² incluye la hidrocefalia dentro de los trastornos neurológicos, definiéndola como *“condición en la que la principal característica es la acumulación excesiva de líquido en el cerebro”*. Ahora se sabe que dicho líquido es el Fluido Cerebroespinal (CSF, según sus siglas en inglés) o Líquido Cefalorraquídeo (LCR). Según este mismo instituto *“la acumulación excesiva de líquido cerebroespinal resulta en la dilatación anormal de los espacios en el cerebro llamados ventrículos. Esta dilatación ocasiona una presión potencialmente perjudicial en los tejidos del cerebro”*.

En condiciones fisiológicas, existe un equilibrio entre la cantidad de LCR que se produce y el que se absorbe. Situaciones tales como la producción excesiva de LCR, la obstrucción en la circulación del mismo o la dificultad para su reabsorción, originan un desequilibrio en el volumen circundante, provocando una patología denominada hidrocefalia^{3,4}.

Aunque son múltiples los factores que pueden desencadenar esta anomalía, el más común de ellos es el bloqueo u obstrucción del LCR en algún punto de su recorrido.

La hidrocefalia se puede presentar de forma aislada o asociada de forma secundaria a otras patologías. Puede aparecer a cualquier edad aunque lo más habitual es que se presente en etapas tempranas de la vida.

A pesar de que el presente trabajo se centrará en aspectos de un tipo de hidrocefalia en concreto (hidrocefalia de presión normal), se cree conveniente explicar de forma somera el resto de tipos de esta enfermedad.

2.1 Tipos de hidrocefalia

Para describir las principales formas de hidrocefalia es imprescindible hacer referencia al profesor Walter Dandy⁵ quien a principios del siglo XX estudió la fisiopatología de la hidrocefalia en perros con el objetivo de estudiar en profundidad la producción, circulación y drenaje del LCR ya que, hasta ese momento, los datos publicados por otros autores no eran concluyentes. Para ello, realizó diferentes abordajes experimentales obstruyendo el flujo de LCR en varios puntos de su recorrido, reseccionando los plexos coroideos y/o ligando el sistema venoso craneal de drenaje del LCR. Basándose en los resultados obtenidos, Dandy clasificó la hidrocefalia en “comunicante” y “no comunicante”, en función de la existencia de obstrucción o no entre los ventrículos y el espacio subaracnoideo.

Algo más avanzado el siglo XX, Dorothy S. Russel⁶ profundizó en el estudio de esta patología mostrando que, si existe obstrucción de la circulación del LCR, ésta puede producirse en cualquier punto del circuito incluyendo los corpúsculos de Pacchioni en el espacio subaracnoideo meníngeo. Otros factores a tener en cuenta son la sobreproducción del LCR en los plexos coroideos o defectos en el drenaje del mismo en los senos venosos. Esta autora introdujo los términos de “hidrocefalia obstructiva” e “hidrocefalia no obstructiva”.

En la actualidad, la clasificación de los tipos de hidrocefalia es algo más compleja ya que se tienen en cuenta otros factores como el momento de aparición. Según el NINDS², la hidrocefalia se puede dividir en:

- **HIDROCEFALIA CONGÉNITA:** aparece durante el desarrollo embrionario por predisposición genética o por causas ambientales.
- **HIDROCEFALIA ADQUIRIDA:** siempre aparece en periodos postnatales pudiendo afectar a individuos de todas las edades. Habitualmente viene ocasionada por una lesión o por complicaciones derivadas de otra enfermedad.
- **HIDROCEFALIA COMUNICANTE O NO OBSTRUCTIVA:** en este subtipo, el líquido cefalorraquídeo circula libremente por los ventrículos pero su reabsorción es deficitaria⁷.

- **HIDROCEFALIA NO COMUNICANTE U OBSTRUCTIVA:** en este caso, el LCR se ve bloqueado en algún punto de las vías que comunican los ventrículos entre sí por lo que el LCR no puede acceder al espacio subaracnoideo. Como resultado, se produce una distensión de los ventrículos que están más próximos al lugar de obstrucción. Lo más habitual es que se produzca por una estenosis del acueducto cerebral o de Silvio, aunque también puede comprometer lugares como el agujero interventricular o de de Monro, los orificios laterales o de de Luschka o el orificio medial o de Magendie ⁷ (Figura 3).

Existen otras dos formas de hidrocefalia que no encajan con la clasificación anteriormente descrita y que afectan principalmente a los adultos:

- **HIDROCEFALIA EX VACUO:** ocurre en las situaciones en las que se produce un daño cerebral secundario a una enfermedad cerebro-vascular o a un traumatismo provocando atrofia en el parénquima cerebral. En este tipo de hidrocefalia, la presión del LCR sobre los ventrículos no se ve excesivamente aumentada ya que el LCR ocupa el espacio del tejido atrofiado.
- **HIDROCEFALIA DE PRESIÓN NORMAL:** este tipo de hidrocefalia aparece habitualmente en individuos de edad avanzada y se presenta con síntomas similares a los de la demencia, ya que los pacientes cursan, inestabilidad en la marcha, deterioro neurológico e incontinencia urinaria. La aparición de la hidrocefalia normotensiva suele producirse de manera gradual⁸.

2.2 Anatomía de los ventrículos cerebrales y fisiología de LCR

Con el propósito de comprender los motivos por los que se produce la hidrocefalia, es fundamental realizar una introducción a la anatomía y fisiología del sistema ventricular y del líquido cefalorraquídeo.

2.2.1 Sistema ventricular

El sistema nervioso central (SNC) está formado por dos masas de tejido nervioso conectadas entre sí: el encéfalo y la médula espinal. El encéfalo se

ubica en la cavidad craneal y la médula espinal discurre por el canal vertebral^{9,10}.

Ambas estructuras están cubiertas y protegidas por tres membranas de tejido conectivo continuo denominadas meninges. La más externa es la duramadre, la intermedia es la aracnoides y la más profunda es la piamadre. Entre la aracnoides y la piamadre existe un espacio denominado “espacio subaracnoideo” por el que circula el LCR (Figura 1). En ciertas zonas, la separación entre ambas meninges es mayor y se forman las denominadas “cisternas subaracnoideas” que funcionan como depósitos de LCR^{9,10}.

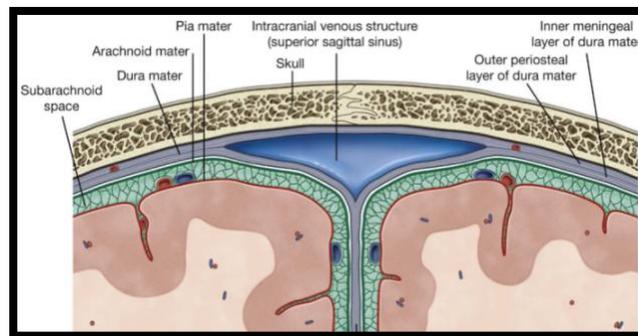


Figura 1: Vista frontal de las meninges craneales y sus espacios.

Fuente: <https://studentconsult.inkling.com/read/>

En el interior del encéfalo se pueden observar cuatro cavidades conectadas entre sí y con el espacio subaracnoideo (Figuras 2 y 3) que forman el denominado “sistema ventricular del encéfalo”.

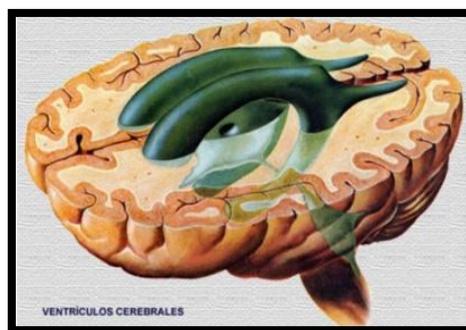


Figura 2: Sistema ventricular visto en una sección transversal del encéfalo.

Fuente: *Mediclopedia*. <http://www.iqb.es/galeria/gala022.htm>

El interior de cada cavidad está recubierto por tejido endotelial y, en algunas zonas, la piamadre se especializa formando los denominados “plexos coroideos” encargados de producir el líquido cefalorraquídeo (Figura 3)^{9,10}.

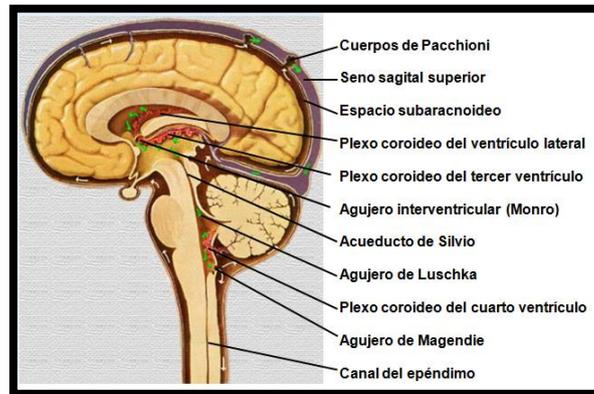


Figura 3: Componentes y estructuras asociadas del sistema ventricular. Sección sagital.
Fuente: modificado de *Mediclopedia*. <http://www.iqb.es/galeria/gala022.htm>

2.2.2 Síntesis, circulación y reabsorción del LCR

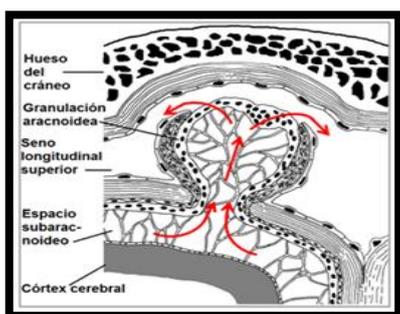
El LCR es una solución acuosa e incolora que rodea al encéfalo y a la médula espinal, y que fluye a través de los ventrículos cerebrales, el espacio subaracnoideo y el canal endotelial. El volumen de LCR circundante en un humano adulto es de unos 150 ml. Se sintetiza y se secreta en los plexos coroideos de los cuatro ventrículos (laterales, tercero y cuarto) a un ritmo de unos 400 ml diarios, ya que se renueva constantemente. Está compuesto por diferentes tipos de iones, vitaminas, péptidos, proteínas, factores neurotróficos, entre otros¹¹ (Tabla 1).

Tabla 1: Principales componentes de CSF humano adulto¹¹

Human CSF composition – selected examples.	
1) Ions	a) Na ⁺ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻ , K ⁺ , Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺ , Mn ⁺⁺
2) Vitamins	a) Vitamin C, folate, thiamine monophosphate, pyridoxal phosphate b) Paradoxical transport (riboflavin, nucleosides and Cu ⁺)
3) Peptides and proteins – transported from blood	a) Leptin, prolactin and IGF-1
4) Peptides and proteins synthesized in CP; released into CSF	a) Transthyretin, IGF-2, BDNF
5) Other growth factors and brain maintenance substances	a) Small RNA (90 species not present in plasma)
6) Proteins that diffuse from blood through barriers as a function of size	a) Albumin and immunoglobulins

El LCR está en continuo movimiento siguiendo una ruta claramente definida con el fin de bañar a todo el SNC (Figura 3). El líquido cefalorraquídeo

de los ventrículos laterales emerge por los orificios interventriculares o de Monro para dirigirse al tercer ventrículo. Atraviesa el acueducto cerebral o de Silvio hasta llegar al cuarto ventrículo y, finalmente, se dirige al espacio subaracnoideo craneal y raquídeo y a las cisternas subaracnoideas a través de los orificios laterales o de Luschka y del orificio medial o de Magedie. Parte del LCR baña el canal del epéndimo^{9,10}.



El principal punto de absorción del LCR hacia el sistema venoso son los cuerpos de Pacchioni o granulaciones aracnoideas, ubicadas en las paredes de los senos venosos de la duramadre^{9,10} (Figura 4).

Figura 4: Granulaciones aracnoideas o cuerpos de Pacchioni

Fuente: http://www.neuros.net/es/generalidades_hidrocefalia.php

La correcta circulación del LCR por este circuito es esencial para el mantenimiento y protección del SNC ya que cumple múltiples funciones^{12,13}.

1. Proporciona un sistema de amortiguación que protege a la médula espinal y al encéfalo de posibles lesiones para evitar el roce con los huesos de la cavidad craneal.
2. Contribuye al intercambio de nutrientes y sustancias de desecho entre la sangre y el tejido nervioso.
3. Mantiene un medio iónico adecuado para transmitir la señalización neuronal de forma correcta.
4. Regula y mantiene constante el volumen intracraneal.
5. Mantiene una presión uniforme en el encéfalo y la medula espinal. Su nivel en condiciones normales oscila entre 7-15 mmHg. Un valor superior se considera un aumento de la presión intracraneal (PIC).

2.3 Causas de la hidrocefalia

La hidrocefalia es un problema que se presenta con relativa frecuencia hoy en día que adquiere un papel importante dentro de las enfermedades neuroquirúrgicas. El estudio de la prevalencia en la población infantil es muy

amplio y se estima que uno de cada 500 niños nace con esta patología². En el caso de los adultos, los datos son muy escasos y regionalizados. Hasta la fecha, los estudios de prevalencia muestran que la hidrocefalia en la población adulta se presenta en 22 personas por cada 100000 habitantes, provocando el 5% de los casos de demencia¹⁴.

Esta patología se produce por diversas causas de distinto origen, de las cuales podemos hacer una clasificación entre congénita y adquirida.

2.3.1 Causas congénitas

En este caso, el defecto se produce durante el desarrollo embrionario y su diagnóstico es posible a partir de la decimotercera semana de gestación.

La causa más común en este tipo de hidrocefalias es hereditaria (33% de los casos) y se conoce como *estenosis del acueducto de Silvio* (hidrocefalia congénita recesiva ligada al cromosoma X)¹⁵.

En el 28% de los pacientes, la hidrocefalia se presenta asociada a la *malformación de Arnold-Chiari* y a defectos de cierre del tubo neural^{2,15}.

En el 7% de los casos, los pacientes sufren el *síndrome de Dandy-Walker*^{2,15}.

El resto de los casos de hidrocefalias congénitas son de origen multifactorial y están asociadas a otras patologías como la *hidrancefalia*, la *craneosinostosis*, el *aneurisma de la vena de Galeno*, la *acondroplasia*, ciertos *tumores*, entre otros^{2,15}.

2.3.2 Causas adquiridas

Las causas de hidrocefalia que se producen en el momento del parto o posteriormente corresponden a la clasificación de hidrocefalia de origen adquirido y pueden afectar a personas de cualquier edad, siendo más comunes en personas adultas. Las infecciones bacterianas y víricas (meningitis, toxoplasmosis, varicela, virus influenza, rubeola entre otras) son la causa más común, seguida de hemorragias (hidrocefalia post-hemorrágica), siendo los tumores y traumatismos la causa menos frecuente⁷.

2.4 Manifestaciones clínicas

Este apartado se va a centrar en describir de forma somera las consecuencias de los pacientes con hidrocefalia ya sean niños o adultos, ya que la sintomatología varía dependiendo de la edad del paciente, de las causas y de la evolución de la enfermedad.

2.4.1 Recién nacidos

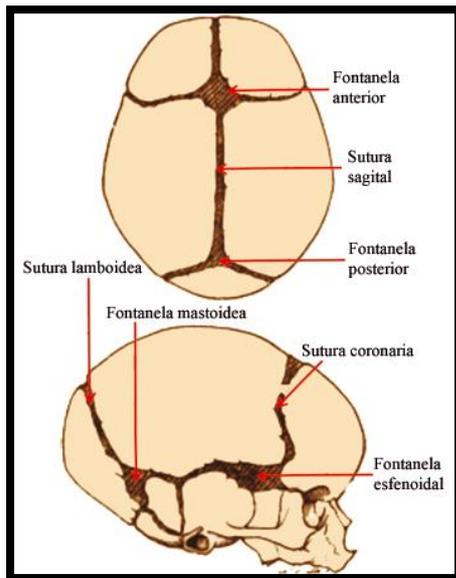


Figura 5: Fontanelas en el recién nacido.
Fuente: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>

En el feto a término, las suturas craneales son laxas para facilitar su salida por el canal del parto. Además, en ciertos lugares, las suturas craneales crean amplias zonas de tejido fibroso, llamadas fontanelas. Estas fontanelas se ubican en los ángulos de ambos parietales formando la fontanela anterior o bregmática, la fontanela posterior o lambda, las fontanelas anterolaterales o esfenoideas y las fontanelas posterolaterales o mastoideas¹⁶ (Figura 5).

Posterior al nacimiento y a lo largo de toda la vida del individuo, tanto las fontanelas como las suturas se van a ir cerrando siguiendo un patrón temporal concreto¹⁷ (Tabla 2):

Tabla 2: Periodo de cierre de fontanelas y de suturas (elaboración propia)

FONTANELAS	SUTURAS
Posterior: 3 ^{er} mes de vida	Frontal: infancia
Esfenoidea: 6 ^o mes de vida	Sagital: 20-30 años de edad
Mastoidea: 18 ^o mes de vida	Coronal: 30-40 años de edad
Anterior: 36 ^o mes de vida	Lambda: 40-50 años de edad

Tanto las fontanelas como las suturas, en condiciones fisiológicas, son planas y firmes. Cualquier anomalía detectada por el personal sanitario es susceptible de estudio ya que suele significar la existencia de una patología.

Los niños menores de dos años que padecen hidrocefalia presentan una serie de manifestaciones clínicas claramente detectables ¹⁸ (Figura 6): macrocefalia, fontanelas abombadas y diástasis de suturas, venas pericraneales dilatadas, diferentes signos oculares (estrabismo, globos oculares desviados hacia abajo o “signo en sol poniente”, etc), irritabilidad, vómitos, dificultades en la deglución y para mantenerse despierto, retraso psicomotor y de aprendizaje, y llanto débil.



Figura 6: Niño menor de dos años con hidrocefalia avanzada
Fuente: <http://infogen.org.mx/tag/consecuencias-de-la-hidrocefalia/>

Todos estos síntomas son debidos al exceso de LCR que va a provocar un aumento del volumen intracraneal. Como las fontanelas y las suturas aún no están cerradas, las fontanelas se abultan, las suturas se distienden y provocan el aumento del perímetro cefálico, el cuero cabelludo se ve brillante y delgado y las venas pericraneales se dilatan².

Como las suturas de los huesos del macizo facial están ya cerrados, no se produce diástasis en esta zona y el paciente presenta una clara desproporción craneofacial y problemas oculares¹⁸. La presión ejercida por los ventrículos dilatados en el encéfalo provocan los demás síntomas neurológicos.

2.4.2 Niños mayores y adultos

En los niños mayores de dos años y en adultos, las suturas están perfectamente cerradas, por lo que las paredes del cráneo ya no son distensibles. Cualquier situación que produzca una acumulación excesiva de LCR en los ventrículos no se va a poder compensar con el crecimiento del perímetro cefálico, desembocando en un aumento de la PIC y, como consecuencia, presentando una sintomatología más intensa y progresiva^{2,18}.

En este grupo poblacional, las manifestaciones clínicas más frecuentes son: cefaleas, vómitos, letargias y afecciones oculares aunque es habitual que

los pacientes presenten otros síntomas como alteraciones motrices (falta de equilibrio, de coordinación y de control postural), retraso en el desarrollo psicomotor, incontinencia urinaria, irritabilidad, espasticidad sobretodo en extremidades inferiores, cambios en la personalidad, pérdida de memoria, retraso en aprendizajes básicos como leer y escribir y reducción o pérdida de las capacidades cognitivas ya adquiridas^{2,18}.

2.5 Papel de enfermería

En los últimos años, la profesión de enfermería ha experimentado un gran desarrollo, ocupando un papel imprescindible dentro del equipo de salud.

Enfermería ha ido ampliando su papel realizando funciones cada vez más importantes y complejas, adquiriendo sus propios objetivos y competencias, alejándose así de la tradicional visión de subordinación¹⁹.

Los profesionales de enfermería han de tener un conocimiento adecuado de una patología como la hidrocefalia ya que participan activamente en los procesos de diagnóstico y tratamiento de la misma, garantizando una atención integral e individualizada, mayor calidad en los cuidados y apoyo a los pacientes y familias afectados.

Las funciones que realizan los profesionales de enfermería en la hidrocefalia van desde los cuidados pre y postoperatorios, hasta la recepción del paciente en Atención Primaria para ver su evolución mediante controles periódicos.

Entre estas funciones destacan: la toma de constantes, cura de heridas postquirúrgicas, control de analgesia, observación de signos y síntomas de una posible complicación, control postural y educar tanto al paciente como a su familia para hacerles partícipes en el proceso de salud.

Todo ello con el objetivo de proporcionar el mayor grado de autonomía y mantenimiento de la salud y poder subsanar aquellos problemas que van surgiendo en el transcurso de la enfermedad.

3. OBJETIVOS

Objetivo General: Aportar una visión general y actualizada de la hidrocefalia en el ser humano.

Objetivos Específicos:

- ✓ Dar a conocer la incidencia a nivel mundial de la hidrocefalia crónica del adulto.
- ✓ Identificar las causas que producen una patología como la HCA.
- ✓ Definir las áreas de afectación en la hidrocefalia crónica del adulto.
- ✓ Describir los cuidados de enfermería en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento tras la cirugía.

4. JUSTIFICACIÓN

Motivada por la falta de información acerca de la hidrocefalia surge la presente revisión bibliográfica, con el fin de contribuir al conocimiento de esta enfermedad ya que, a mi parecer, hay cierto desconocimiento por parte de la población y de muchos de los profesionales de la salud.

A pesar de que no es una de las enfermedades con mayor prevalencia hoy en día, la hidrocefalia es una enfermedad compleja que requiere de una gran variedad de conocimientos por parte de los profesionales de la salud para su diagnóstico, valoración, cuidado y tratamiento. Además, la gran variedad de síntomas que presenta recalca más la necesidad de educar y proporcionar información al personal sanitario sobre esta enfermedad.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración del presente trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de tipo narrativo sobre la hidrocefalia, con el propósito de cumplir los objetivos previamente descritos. La búsqueda de la información encontrada ha sido realizada durante el periodo académico que abarca desde diciembre 2015 hasta mayo de 2016.

La mayoría de las referencias utilizadas son artículos científicos (nacionales e internacionales) hallados en diferentes bases de datos y motores de búsqueda como Scielo, Medline Plus, Dialnet, Elsevier, Pubmed o Google académico.

También se han extraído datos de páginas oficiales de asociaciones y de organismos oficiales nacionales e internacionales. Además se han consultado diferentes libros de anatomía y fisiología en la Biblioteca del Campus de Soria. La estrategia de búsqueda se realizó combinando las palabras clave mediante los operadores booleanos “AND” & “OR”.

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda con términos únicamente en castellano: “hidrocefalia”, “enfermería”, “anatomía sistema ventricular”, “causas”, “consecuencias” y “sistema de derivación”. Tras la lectura de los artículos encontrados, se procedió a realizar una segunda búsqueda bibliográfica con términos en inglés con el fin de ampliar los resultados de la búsqueda y poder profundizar en aquellos aspectos que se habían marcado en los objetivos: “hydrocephalus”, “hydrocephalus association”, “hydrocephalus normal pressure”, “treatment”, “human csf composition” “nursing care”.

- Criterios de inclusión:

- Tanto los artículos como libros seleccionados no deben superar los 10 años de antigüedad (2006-2016).
- Documentos que proporcionen el texto completo.
- Artículos anteriores a 2006 relevantes para el tema a tratar.

- Criterios de exclusión:

- Documentos de los que no se pueda obtener el texto completo.
- Información no publicada en bases de datos, revistas científicas o webs de organismos oficiales o asociaciones.

6. RESULTADOS/DISCUSIÓN

La hidrocefalia es una enfermedad neurológica compleja y de origen multifactorial que se presenta con relativa frecuencia hoy en día. Se caracteriza por una acumulación excesiva del LCR lo que va a provocar una dilatación de los ventrículos cerebrales.

Tal y como se ha detallado en la introducción, existen diferentes tipos de hidrocefalia, dependiendo de la edad de aparición de la misma y el lugar de obstrucción del LCR. En la presente revisión bibliográfica nos centraremos en la “hidrocefalia de presión normal (HPN)” o también conocida como “hidrocefalia crónica del adulto” (HCA).

6.1 Antecedentes Históricos

La hidrocefalia de presión normal (HPN) es un síndrome que se caracteriza por la coexistencia de alteraciones en la marcha, incontinencia urinaria y disfunción cognitiva. Es una forma de hidrocefalia que aparece generalmente de forma gradual y progresiva, y aunque puede aparecer a cualquier edad, afecta a gran parte de la población anciana siendo su aparición generalmente en torno a la sexta-séptima década de la vida^{2,8,20,21,22,23,24}.

En 1957 el neurocirujano Salomon Hakim identificó por primera vez este síndrome en el Hospital San Juan de Dios, en Bogotá, Colombia. Hakim estudió a fondo un caso en el que observó una condición paradójica en la dinámica del LCR. El paciente presentaba ventriculomegalia asociada a la normalidad en la presión del LCR medida mediante una punción lumbar, acompañada de torpeza al caminar, un déficit neurológico progresivo e incontinencia urinaria. Este caso fue descrito por Hakim en 1964 en su Tesis doctoral *“Algunas observaciones sobre la presión del LCR. Síndrome hidrocefálico en el adulto con presión normal del LCR”* (Facultad de Medicina, Universidad Javierana, Bogotá, Colombia).

Un año más tarde, Hakim junto al neurocirujano Raymond Adams, publicaron un estudio en el que describían 3 casos de este tipo de hidrocefalia a la que denominaron: *“Symptomatic occult hydrocephaluss with normal cerebrospinal fluid pressure”*²⁵.

En este estudio, ambos autores observaron que en pacientes con el cuadro clínico descrito, una reducción de la presión por medio de repetidas punciones lumbares o realización de una derivación ventricular del LCR daba lugar a una mejoría clínica. Dichas observaciones fueron publicadas con el fin de que otros médicos y neurocirujanos no diagnosticaran erróneamente esta patología ya que su sintomatología puede atribuirse fácilmente a una enfermedad degenerativa²⁵.

La terminología de “hidrocefalia de presión normal” aportada por Hakim y Adams actualmente entraña controversia ya que, en posteriores estudios²⁶, se comprobó que los niveles de presión intracraneal (PIC) no siempre son normales, existiendo una fase inicial en la que se observaría una situación de hipertensión intracraneal transitoria y una segunda fase en la que los niveles de la PIC descenderían, manteniéndose así unos valores dentro de la normalidad. Por ello, en la actualidad el término más aceptado es de “Hidrocefalia Crónica del Adulto” (HCA) aunque se sigue utilizando el término de “presión normal”.

6.2 Epidemiología

Aunque han pasado 5 décadas desde que Hakim describió el síndrome de hidrocefalia de presión normal en su tesis doctoral, han sido muy pocos los estudios que han examinado la epidemiología de esta enfermedad²⁷.

Según la información disponible en el Portal de Información de Enfermedades Raras y Medicamentos Huérfanos (ORPHANET), la prevalencia de la HCA a nivel mundial es de 1-5 casos/10.000 habitantes²⁸. Así mismo, se ha estimado que entre 1-6% de todas las demencias son debidas a la HCA^{14,29}.

A nivel mundial, los estudios publicados sobre la incidencia de esta enfermedad son escasos. De hecho, sólo se han estudiado poblaciones muy concretas en siete países: Alemania, Brasil, EEUU, Noruega Suecia, Japón y España.

En Alemania, se estima que uno de cada 10 pacientes con demencia padece HCA³⁰.

El estudio realizado en Brasil entre 1997 y 1999 muestra que, de los 186 pacientes con demencia estudiados, el 5.38% padecía hidrocefalia de presión normal (HPN)³¹.

En la Clínica Mayo del estado de Minesota (EEUU) detectaron que la incidencia de la enfermedad se presentaba en 1.19 pacientes de cada 10.000 por año. El periodo de estudio abarcaba desde 1995 hasta 2003³².

El estudio noruego se realizó en 2004 y, en este caso, se analizó a las personas de una población de 220.000 habitantes que sufrieran algún síntoma de demencia. De todas las personas que consintieron hacerse el estudio, sólo reclutaron a 81. Concluyeron que la prevalencia de una probable HPN era de 21.9/100.000 habitantes con una incidencia de 5.5/100.000/año y que la prevalencia de una posible HPN era de 28.7/100.000 habitantes con una incidencia de 7.3/100.000/año. Además, agruparon a los pacientes por grupos de edad y observaron que la mayor prevalencia se detectaba entre los 70 y 79 años de edad³³.

Otro estudio realizado en Suecia con 1238 pacientes reveló que la prevalencia de esta enfermedad era del 0.2% en pacientes con edades comprendidas entre los 70 y 79 años mientras que, en pacientes con 80 años o más, la prevalencia se incrementaba significativamente (5.9%)³⁴. Un estudio posterior y que aún está en proceso, avanzó en 2015 unos datos preliminares que sugerían que la prevalencia de la HPN idiopática es del 4% en la población sueca estudiada (>65 años)²⁴.

Japón es el país con mayor número de estudios publicados y todos ellos diseñados específicamente para determinar la epidemiología de la HCA.

En 2008 se publicó un estudio realizado en la década de los 90 en una pequeña población japonesa que contaba con una población anciana (>65 años) de 2516 personas. 170 de ellas fueron admitidas para el estudio. Se estableció que la prevalencia de la hidrocefalia de presión normal idiopática en esta población era del 2,9%³⁴.

Entre los años 2000 y 2008 se realizó otro estudio en una población diferente que contaba con 1978 personas con edades comprendidas entre los 61 y los 72 años. 790 de ellas consintieron realizar el estudio. Los datos

obtenidos muestran que la prevalencia de una posible HPN es de 0.51% en este grupo poblacional³⁵. Diez años después, tres de los pacientes que en principio no padecían HPN y que ya sobrepasaban los 70 años, fueron diagnosticados de hidrocefalia de presión normal idiopática los que hizo que los datos de incidencia se incrementaran a 1.2 personas por cada 1.000 habitantes²².

En 2009, Tanaka y cols publicaron los resultados que obtuvieron del estudio realizado en una población japonesa que contaba con 1654 personas mayores de 65 años. Admitieron para el estudio a 497 de ellos. Los datos obtenidos revelaron que la prevalencia de una posible HPN en esta localidad es de 1.4%³⁶.

En España disponemos de un estudio que estudia la incidencia de la HCA desde 2003 hasta 2012 en la población cántabra. De los 293 pacientes sospechosos de padecer esta enfermedad, 187 fueron diagnosticados de HPN (probable 47.65% y posible 52.4%). En sus resultados muestran que la tasa de incidencia fue de 3.25 casos/100.000 habitantes/año²⁷.

Los datos publicados hasta la fecha muestran claras discrepancias en algunos de los casos. Esto es debido a varias causas:

- Los estudios no están realizados a nivel nacional por lo que la muestra de estudio no cuenta con el número adecuado de pacientes.
- Los protocolos de actuación no están estandarizados.
- La tipología de la muestra no es la misma en todos los casos.
- En algunos estudios, se especifica el tipo de HPN idiopática y en otros no (probable vs posible).
- No siempre se separan los grupos poblacionales por edades. Lo mismo ocurre con los sexos.

Por ello, se hace complicado establecer una prevalencia/incidencia mundial.

6.3 Etiología

La hidrocefalia cónica del adulto (HCA) se puede dividir en dos categorías principales: secundaria e idiopática².

La **HCA SECUNDARIA** puede aparecer en cualquier época de la vida adulta y resulta como consecuencia a otro proceso clínico o enfermedad (Tabla 3). Su sintomatología puede aparecer de forma aguda tras un cuadro clínico de horas de evolución o de forma lenta y progresiva, meses o años después^{8,21,37}.

Entre sus causas más comunes encontramos: la hemorragia subaracnoidea (23% de los casos), lesiones cerebrales traumáticas (traumatismos, cirugías, tumores, etc) presentes en un 12.5% de los casos y por infecciones víricas (p.ej. meningitis) en el 4.5% de los casos³⁸.

Existen otras causas que incluyen la Enfermedad de Alzheimer por atrofia cerebral debido a la propia enfermedad, defectos en la absorción del LCR atribuidos a la edad y anomalías congénitas, como la estenosis del acueducto de Silvio que no se desarrolla hasta la vida adulta.

Tabla 3: Etiología de la hidrocefalia de Presión Normal Secundaria (modificado)⁷

1. Poshemorrágica
2. Postraumática
3. Posmeningítica
4. Cirugías intracraneales
5. Tumores
6. Enfermedad de Alzheimer
7. Defecto de la absorción de la granulaciones aracnoideas
8. Estenosis del acueducto de Silvio

La **HCA IDIOPÁTICA**, en cambio, no tiene una causa clara conocida. Este tipo de hidrocefalia suele aparecer a partir de los 60-70 años y los síntomas avanzan de forma insidiosa y progresiva, pudiendo pasar meses o años hasta que el paciente o la familia soliciten ayuda médica, lo que supone un peor pronóstico^{8,20, 39}.

La fisiopatología de ambos tipos de HCA no está bien establecida. La causa más probable y más aceptada es que, debido a la edad y al envejecimiento del parénquima encefálico, la reabsorción del LCR no se esté realizando correctamente⁴⁰. Clásicamente se ha considerado que son más frecuentes los casos secundarios que los idiopáticos aunque, en los últimos años, ha habido un incremento de los casos de HCA idiopática relacionada con el aumento de la esperanza de vida⁴⁰.

6.4 Signos y síntomas

La forma de presentación clínica más característica de los pacientes con HCA es la denominada “triada de Hakim y Adams” que, como ya se ha mencionado anteriormente, se caracteriza por alteraciones en la marcha, deterioro cognitivo e incontinencia urinaria.

Los síntomas de la triada clásica no son propios de esta enfermedad, ya que también puede observarse en otras demencias y enfermedades degenerativas como lo son la Enfermedad de Alzheimer, demencias vasculares, Enfermedad de Parkinson, demencia de los cuerpos de Lewy, demencia vascular, demencia frontotemporal, etc. Por ello, resulta imprescindible conocer los síntomas propios de esta patología para diferenciarlos del resto⁸.

La aparición de la triada clásica completa sólo se observa en las fases más avanzadas de la enfermedad y se aparece en torno al 50-75% de los casos; las alteraciones en la marcha y el deterioro cognitivo en un 80-95%; y la incontinencia urinaria en un 50-75% de los casos¹⁴.

A continuación, se describen cada uno de los signos y síntomas típicos de la triada^{8,14,41,42,43}.

Alteraciones de la marcha

Generalmente las alteraciones en la marcha son los primeros síntomas en aparecer. El movimiento típico es lento, con reducción de la longitud del paso, desequilibrio y problemas para iniciar la marcha. También se caracteriza por una postura inclinada hacia delante y arrastrando los pies como si estuvieran “adheridos al suelo”, lo que conlleva mayor frecuencia de caídas. Asimismo todos los síntomas de la marcha son simétricos, es decir, afecta por igual a ambos lados del cuerpo.

Deterioro cognitivo

El segundo síntoma más característico de la HCA es un cambio en la función cognitiva, el cual puede aparecer de forma simultánea o poco después de los trastornos motores. Estos síntomas pueden ser tan leves que ni siquiera

se aprecien en un test cognitivo o tan invalidantes que impiden realizar las actividades de la vida diaria.

El deterioro cognitivo de la HCA es de tipo fronto-subcortical (disfunción en las partes del cerebro por debajo de la corteza cerebral) afectando a la capacidad de atención-concentración, dificultad en la ejecución de funciones, dificultad en la solución de problemas, alteración de la memoria a corto plazo y alteraciones en la percepción visioespacial y en las habilidades visioconstruccionales. Además puede ser la causa de distintos síntomas psiquiátricos como la depresión, enlentecimiento psicomotor y apatía.

Entre estos síntomas del la HCA es importante diagnosticar la falta de agnosia, afasia y apraxia que son propias de una demencia de tipo cortical (afectación en la corteza cerebral) como el Alzheimer.

Además, cuando se interroga a un paciente con HCA por lo general suele proporcionar la respuesta correcta pero su capacidad para procesar el contenido de la pregunta y formular su respuesta está ralentizada; al contrario que una enfermedad que tenga afectación cortical en la que generalmente los pacientes tienen dificultades en la formación de palabras y la interpretación de la pregunta.

Incontinencia urinaria

El tercer síntoma de la triada de Hakim y Adams es la incontinencia urinaria. Éste síntoma suele ser el último en aparecer y en muchas ocasiones no hay constancia del mismo.

La afectación de los esfínteres suele comenzar como una urgencia miccional o como incontinencia urinaria ocasional, que poco a poco puede hacerse continua e incluso ir acompañada de incontinencia fecal.

6.5 Diagnóstico

Para el diagnóstico de la HCA se requiere una valoración de la historia clínica, un examen físico, exámenes radiológicos (TC, RM) y estudios hidrodinámicos del LCR (monitorización de la presión del LCR, punción lumbar, drenaje lumbar, etc). Todo ello ha de interpretarse de manera conjunta para poderlo diferenciar de otros trastornos⁴⁴.

Los síntomas aislados no son suficientes para diagnosticar la enfermedad, debido a que sus síntomas son muy comunes en el envejecimiento (Anexo I). Es decir, los pacientes pueden presentar la triada de síntomas de la HCA y no padecer la enfermedad⁸.

Asimismo, la dilatación del sistema ventricular por sí sola no se considera hidrocefalia, pero este hallazgo es imprescindible para poder diagnosticar la enfermedad⁴⁵.

El diagnóstico de la HCA puede ser un proceso sencillo cuando se origina como consecuencia a otro cuadro clínico o enfermedad (HCA secundaria). Sin embargo, también puede ser una tarea extremadamente complicada cuando no se atribuye una causa clara (HCA idiopática).

Por tanto, el reto diagnóstico surge en la HCA idiopática, ya que la variedad de síntomas de estos pacientes y su similitud con otras enfermedades degenerativas dificultan la determinación de criterios de inclusión para el diagnóstico diferencial de esta enfermedad, dificultando así el diagnóstico al equipo médico.

En 2002, se creó un grupo de estudio de la HPN, de carácter internacional. En el año 2005 publicaron una serie de recomendaciones para el manejo, diagnóstico y tratamiento de la HCA idiopática en forma de guías clínicas (INPH Guidelines) basadas en la evidencia, ya que un diagnóstico precoz y preciso puede ser un instrumento crucial para un tratamiento óptimo y así evitar complicaciones graves e irreversibles⁴⁶.

La segunda de estas guías está dedicada al diagnóstico de la HPN idiopática. Los autores de esta sección sugieren clasificar los pacientes con sospecha de padecer una hidrocefalia crónica del adulto idiopática en tres grupos, dependiendo de una serie de criterios clínicos, radiológicos y fisiológicos: probable (Anexo II), posible (Anexo III) e improbable (Anexo IV), definidos según el grado en el que se espera que los elementos de la HCA se acerquen a su diagnóstico o se alejen⁴⁷.

A pesar de todo ello, el uso de test y pruebas complementarias para el diagnóstico de la HCA idiopática no está estandarizado a nivel mundial. De

hecho, la *Japanese Society of Normal Pressure Hydrocephalus* y la *Japan Neurosurgical Society* publicaron en 2012 una guía propia²³.

6.6 Enfermería y diagnóstico de la HCA idiopática

Dada la evolución lenta y progresiva de la sintomatología de esta enfermedad, el primer lugar al que acuden estos pacientes o sus familias es la Atención Primaria, definida por el Ministerio de Sanidad y Consumo como: “*La puerta de entrada del ciudadano al sistema sanitario*”⁴⁸.

En esta instancia, la función de la enfermería cobra una gran relevancia ya que podemos colaborar en el diagnóstico mediante una correcta valoración y recogida de datos del paciente.

Debido a que el proceso de atención a pacientes con HCA no ha sido desarrollado en ningún programa de salud de la Cartera de Servicios de Atención Primaria de las diferentes Comunidades Autónomas de España, los profesionales sanitarios no disponen de test específicos para la valoración de esta patología.

Sin embargo, en Atención Primaria el personal de enfermería puede emplear una serie de test y cuestionarios de *screening* o cribado general, que a pesar de no haber sido desarrollados de manera específica para esta enfermedad, proporcionan información sobre el estado del paciente que pueden alertar al personal sanitario.

Según la Guía de Atención al Paciente con Demencia en Atención Primaria de Castilla y León: “*La valoración enfermera se puede complementar con cuestionarios y test, si se considera oportuno, como apoyo en la validación de los datos recogido*”⁴⁹.

El test de cribado general más utilizado actualmente para el diagnóstico precoz de la HCA es el Mini Mental State Examination (MMSE), que proporciona información sobre las capacidades cognitivas²¹ (Anexo V).

El MMSE tiene la ventaja de ser un test rápido, de fácil aplicación, muy conocido por el personal sanitario y que, sin requerir mucho tiempo, indica el grado de demencia que presenta un paciente²¹.

No obstante, como el MMSE no ha sido diseñado para la evaluación de pacientes con HCA, es poco sensible a los patrones de deterioro de la HCA. Es decir, no ofrece información sobre la afectación fronto-subcortical, ni tampoco aporta información sobre las funciones que se encuentran afectadas y cuáles preservadas^{21,40}.

Además, en la valoración enfermera, han de incluirse escalas de valoración funcional que determinen el grado de dependencia de la persona para realizar las actividades de la vida diaria (AVDs). Una de las escalas más utilizadas por el personal de enfermería y que están disponibles en los centros de Atención Primaria, es el Índice de Barthel (Anexo VI), que permite valorar la autonomía de la persona en la realización de las AVDs⁵⁷.

No obstante, cuando se apliquen estos test, se han de completar con tests neuropsicológicos más completos y específicos, realizados por el facultativo médico, que determinen cuáles son las funciones más afectadas, aportando más información sobre una posible HCA, con el fin de orientar hacia un diagnóstico correcto²¹.

6.7 Cuidados de enfermería en el tratamiento de la HCA

El tratamiento médico-quirúrgico de esta enfermedad es un proceso muy complejo, por lo que es necesaria la actuación conjunta de un equipo multidisciplinar coordinado de manera eficaz para mitigar las consecuencias derivadas en esta patología y aplicar una atención individualizada y de calidad.

Actualmente, el único tratamiento efectivo para la HCA es la derivación del líquido cefalorraquídeo mediante la implantación de un sistema de derivación ventricular (compuesto una válvula y dos catéteres) (Figura 7), tal y como fue expuesto por Hakim y Adams²⁵.

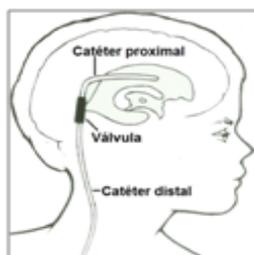


Figura 7. Componentes de un sistema de derivación.
Fuente: http://neuros.net/es/hidrocefalia_cronica_del_adulto/

A través de una pequeña incisión en la piel se hace un agujero en el cráneo para introducir el catéter proximal dentro de los ventrículos cerebrales o en el espacio subaracnoideo lumbar. Este catéter está conectado a una válvula para regular la cantidad de líquido que se drena².

El catéter distal puede colocarse en otras partes del cuerpo como en el peritoneo (derivación ventrículo-peritoneal y derivación lumbo-peritoneal) o en el sistema venoso próximo al corazón (derivación ventrículo-atrial) donde pueda ser absorbido^{2,50}(Figura 8).

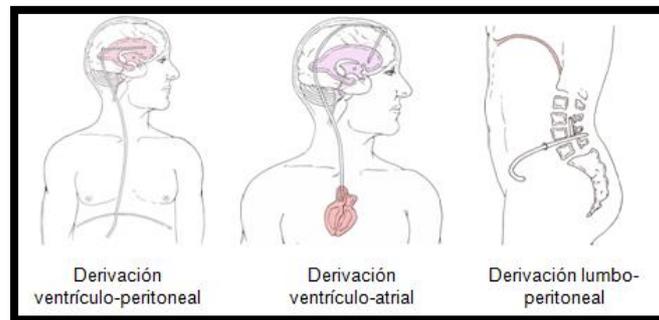


Figura 8. Tipos de derivación del líquido cefalorraquídeo.
Fuente: http://neuros.net/es/hidrocefalia_cronica_del_adulto/

Este catéter distal puede estar conectado a una bolsa aséptica externa donde se recoge el LCR. Son los denominados drenajes ventriculares externos (DVE)⁵⁰ (Figura 9).

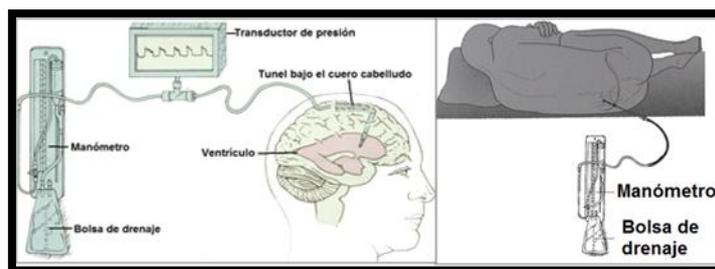


Figura 9. Tipos de drenajes externos.
Fuente: http://neuros.net/es/hidrocefalia_cronica_del_adulto/

Para determinar si un paciente con sospecha de HCA es un buen candidato para la implantación de un sistema de derivación ventricular, es conveniente que cumpla una serie de requisitos indicativos de un buen pronóstico^{7,14}:

- ✓ Buena respuesta clínica tras repetidas extracciones lumbares de LCR.

- ✓ Presencia de la triada clásica, con alteraciones de la marcha como trastorno principal, que hayan estado presentes durante poco tiempo.
- ✓ Presencia de dilatación ventricular.
- ✓ Sin signos de atrofia cerebral ocasionada por otras enfermedades degenerativas.

Sin embargo, cabe destacar, que la respuesta clínica tras el tratamiento quirúrgico puede ser extremadamente variable ya que dependerá de la etiología de la enfermedad, su tiempo de evolución y la edad.

Los cuidados que el personal de enfermería proporciona a los pacientes con hidrocefalia son fundamentales en el tratamiento médico-quirúrgico, ya que de una atención óptima y unos cuidados de calidad dependerá el éxito del tratamiento y una evolución satisfactoria.

El personal de enfermería es responsable del control y manejo de los sistemas de drenaje ventricular y los cuidados que proporcionen son de vital importancia para evitar la aparición de posibles complicaciones (infección del LCR, sangrados, drenado excesivo, obstrucción del catéter o salida accidental de éste)⁵¹.

Dada la dificultad de la técnica quirúrgica en la colocación de los drenajes ventriculares así como las complicaciones derivadas de una manipulación incorrecta por parte del personal, se hace necesario describir los cuidados específicos que estos pacientes necesitan para proporcionar una atención integral y de calidad⁵². Entre los principales cuidados y actividades de control y mantenimiento del drenaje se incluyen^{51,52,53}:

- Vigilancia de las constantes vitales ya que cualquier alteración de la presión arterial y/o pulso puede ser indicativo de un aumento de la PIC porque el drenaje no está evacuando el exceso de LCR adecuadamente.
- Proporcionar tanto al paciente como a la familia un ambiente de confort y seguridad, fomentando el reposo y la relajación.
- El control del nivel de conciencia de los pacientes operados de cirugía craneal es una de las actividades más importantes de la labor enfermera. La

observación del nivel de conciencia aporta información de la función cerebral después de la cirugía e indica posibles complicaciones y pronóstico. Una de las escalas más utilizadas es la *Escala del coma de Glasgow* que mide la respuesta verbal, respuesta motora y apertura de párpados para evaluar el estado de conciencia (Anexo VII).

- Mantener la vía aérea permeable y administrar oxígeno en caso necesario, es una labor fundamental ya que en pacientes con disminución del nivel de conciencia, el reflejo de la respiración también se encuentra disminuido, pudiendo ocasionar hipoventilación.
- La posición del paciente con drenaje ventricular debe ser *semifowler* (cabecero levantado de 15-30°), excepto si está contraindicado por alteración o daño vertebral, en cuyo caso la posición será de decúbito supino, evitando cualquier flexión del cuello que impida un retorno venoso adecuado.
- Cuidado general de la piel mediante prevención de úlceras por presión mediante la utilización de colchones anti-escaras, protección en los talones y colocación de cojines o almohadas en los puntos de apoyo.
- Control y observación de la herida operatoria. Se debe realizar una cura diaria del punto de inserción de catéter con una técnica estéril (limpieza con suero fisiológico, desinfección con povidona yodada y oclusión con apósito transparente). En caso de que se despegue el apósito, se recomienda rasurar el cabello de alrededor para su mejor fijación y así evitar cualquier tipo de infección.
- El control de la temperatura es un factor fundamental ya que suele ser uno de los primeros signos en aparecer que indican infección.
- Control de signos y síntomas que indiquen que el LCR no se está drenando adecuadamente: cefaleas, náuseas, vómitos, convulsiones, irritabilidad y sin clara mejoría de los síntomas de la triada.

En caso de tratarse de un sistema de DVE, además se han de tener en cuenta otros cuidados específicos ya que existe una manipulación directa del catéter y del LCR por parte del personal^{51,52, 54:}

- Se debe manipular el drenaje lo menos posible y utilizar una técnica estéril antes de la manipulación de cualquier parte del sistema.
- El personal de enfermería debe llevar un control de la permeabilidad del drenaje.
- Control de la correcta fijación y posición del catéter y de todo el circuito, evitando la salida del catéter, desconexiones, acodamientos o roturas accidentales.
- Mantener cerrado el sistema de drenaje no más de 30 minutos ante cualquier manipulación del mismo, cambios posturales, higiene del paciente y/o traslados.
- Vigilancia de la cantidad y características de LCR (Tabla 4).
- Descartar la existencia de burbujas de aire en el sistema de drenaje o monitorización.
- Se debe vaciar la bolsa recolectora cuando ocupe las tres cuartas partes de la bolsa o hayan pasado más de 24 horas desde su último cambio.

Tabla 4. Color y aspecto del LCR (elaboración propia)

Color	Causa
Transparente	Normal
Aspecto turbio y amarillo	Infección del LCR
Aspecto hemático	Hemorragia ventricular
Aspecto xantocrómico (coloración amarilla- ámbar intenso)	Sangrado antiguo

Todas las actividades descritas se han de registrar en las hojas y/o en el sistema informático de *Registros de enfermería*, para garantizar la comunicación entre los profesionales, un seguimiento adecuado de las incidencias, técnicas y procedimientos realizados, que garanticen unos cuidados de calidad.

6.8 Evaluación de la respuesta clínica tras el tratamiento y seguimiento

Los resultados del tratamiento de la derivación ventricular en los pacientes con HCA son dispares debido a las diversas etiologías de la HCA, la coexistencia con otras enfermedades degenerativas (casos mixtos) y la elección de distintos tipos de válvulas como tratamiento quirúrgico²¹.

Asimismo, también influye la falta de homogeneidad en los protocolos tanto diagnósticos como de los cuidados terapéuticos y la inexistencia de criterios uniformes respecto a la forma y momento de la valoración postquirúrgica^{21,45}.

La HCA idiopática posee un peor pronóstico en comparación con la HCA secundaria (37% y 80% respectivamente)¹⁴, ya que como se ha mencionado en apartados anteriores, la falta de criterios para la selección de estos pacientes (HCA idiopática) y su similitud con otras enfermedades hacen que el diagnóstico sea tardío y por tanto, presente una peor respuesta al tratamiento.

Los síntomas que presentan una mejor respuesta clínica tras el tratamiento son las alteraciones de la marcha y en el control de esfínteres, siendo menor la mejoría de la función cognitiva y más lenta^{21,40}.

Para el control de la sintomatología tras la derivación ventricular, se hace imprescindible establecer un plan de seguimiento en los centros de Atención Primaria.

Una de las intervenciones del personal de enfermería de Atención Primaria, es el seguimiento de personas con enfermedades crónicas para fomentar su autonomía y por tanto mejorar su calidad de vida⁵⁵. En el caso de la HCA se debe hacer un control periódico y evaluación de la nueva situación del paciente para averiguar si el tratamiento quirúrgico ha supuesto una mejoría a largo plazo.

Para ello, se pueden repetir los test de cribado general realizados antes de la intervención (MMSE e Índice de Barthel), ya que estos nos proporcionarán información sobre la mejoría, mantenimiento o empeoramiento de los síntomas tras la implantación de la derivación ventricular.

La aplicación del MMSE tras el tratamiento es una forma efectiva de evaluar una posible mejora del deterioro cognitivo sobre todo en los apartados dedicados a concentración y cálculo y lenguaje y construcción (Figura 10).

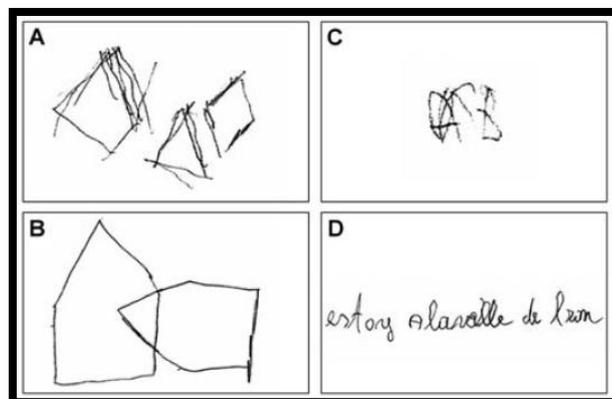


Figura 10. Mini-Mental. Antes (A y C) y después (B y D) de la colocación de una sistema de derivación de LCR²¹.

Un estudio realizado en Buenos Aires por Rabadan y cols (2015)⁵⁶ evaluaron la calidad de vida de los pacientes con HCA después del tratamiento mediante el empleo del Índice de Barthel. En dicho estudio se trataron a 8 pacientes entre 65 y 86 años. Antes de la intervención, 7 pacientes presentaban alteraciones de la marcha, 6 tenían además incontinencia urinaria, y 5 alteraciones cognitivas.

La puntuación en el Índice de Barthel antes de la intervención fue de media 61.25. Tras la implantación de la válvula, los valores mejoraron respectivamente a una media de 86.25. Todos los casos obtuvieron mejora en la evaluación de la funcionalidad y 6 de ellos, lograron independencia absoluta. Esta mejoría fue mayor en los ítems que evaluaban micción, deambulación fuera del hogar y uso de escaleras.

A pesar de haber mencionado que estos test no han sido realizados exclusivamente para detectar una posible HCA, su aplicación por parte de los profesionales sanitarios resulta beneficiosa tanto para la colaboración en un posible diagnóstico como para un seguimiento adecuado de la enfermedad.

7. CONCLUSIONES

- La hidrocefalia es una enfermedad neurológica compleja que engloba una serie de síntomas que afectan al desarrollo de las funciones neuropsicológicas y psicomotrices tanto en niños como en adultos.
- El origen de esta patología es multifactorial, clasificándose en hidrocefalia congénita o adquirida según su etiología.
- La hidrocefalia crónica del adulto (HCA) es un tipo de hidrocefalia adquirida que se suele presentar en individuos de edad avanzada, cuyos síntomas son potencialmente reversibles gracias al trabajo de los profesionales de la salud.
- La HCA es una entidad poco conocida que carece de protocolos de actuación de enfermería tanto en Centros de Atención Primaria como en Unidades de Hospitalización, haciendo necesarios avances en investigación para una mejor formación de los profesionales para proporcionar cuidados de calidad.
- Se hace necesaria la elaboración de protocolos unificados para una correcta selección, evaluación, cuidados en el tratamiento y seguimiento de la HCA para que la respuesta clínica sea la mejor posible.

8. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Preguntas y respuestas en línea OMS: *¿Qué son los trastornos neurológicos?* Organización Mundial de la Salud (OMS). 2014 [acceso 26 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/55/es/>
- 2- Trastornos Neurológicos NIH. *Hidrocefalia de Presión Normal*. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) [acceso 26 de diciembre de 2015]. Disponible en: <http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/indice.htm>
- 3 - Larson L. *Sobre la Hidrocefalia: Un Libro para los Padres*. Hydrocephalus Association, San Francisco, California, EEUU; 2009 [acceso 3 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.hydroassoc.org/la-hidrocefalia/>
- 4 - Irruela Serrano J, Marco Cabero V, de Pablo Casañ C, Ramírez Varea AM. Hidrocefalia: alternativas terapéuticas e implicaciones en enfermería. *Enfermería Integral* 2007 [acceso 8 de enero de 2016]; 79: 27-32. Disponible en: <http://www.enfervalencia.org/ei/79/79.pdf>
- 5 - Walter ED. Experimental Hydrocephalus. *Ann Surg* 1919; 70(2): 129-42.
- 6- Russell DS. Observations on the Pathology of Hydrocephalus. *The British Journal of Psychiatry* 1949; 95 (401): 990-991. DOI: 10.1192/bjp.95.401.990-a
- 7 - Sevillano García MD, Cacabelos Pérez P, Cacho Gutiérrez J. Alteraciones del líquido cefalorraquídeo y de su circulación: hidrocefalia, pseudotumor cerebral y síndrome de presión baja. *Medicine* 2011; 10(71): 4814-24. DOI: 10.1016/S0304-5412(11)70014-2
- 8- Slowik AK, Williams MA, Smith CA. Hidrocefalia de presión normal: un síndrome reversible de demencia, alteraciones de la marcha e incontinencia urinaria. *Acta Neurol Colomb* 2010 [acceso 3 de enero de 2016]; 26(3) Suplemento (3:1): 81-86. Disponible en: http://www.acnweb.org/acta/acta_2010_26_Supl3_1_81-86.pdf
- 9- Keith L. Moore, Anne M.R. Agur; en colaboración y con material proporcionado por Arthur F. Dalley; con la colaboración de Valerie Oxorn y Marion E. Moore. Fundamentos de anatomía con orientación clínica. 3ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2009.
- 10- Thibodeau G. y Patton K. Anatomía y fisiología. 8ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
- 11 -Spector R, Snodgrass SR, Johanson CE. A balanced view of the cerebrospinal fluid composition and functions: Focus on adult humans. *Exp Neurol* 2015; 273 - (57-68). DOI: 10.1016/j.expneurol.2015.07.027

-
- 12 - Tortora J.G, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª ed. Madrid: Panamericana; 2010.
- 13- Drake LR, Wayne Vogl A, Mitchell WMA. Anatomía básica. Madrid: Elsevier; 2013.
- 14 - Acevedo González JC, Bordá-Bordá MG. *Hidrocefalia de presión normal: guía de diagnóstico y manejo*. Univ. Méd. Bogotá (Colombia). 2015 [acceso 15 de enero de 2016]; 56 (1): 81-90. Disponible en: <http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v56n1/hidrocefalia.pdf>
- 15 - Magalón-Valdez J. Hidrocefalia congénita. *Rev Neurol* 2006 [acceso 8 de enero de 2016]; 42 (Supl 3). S39-44. Disponible en: <http://www.neurologia.com/pdf/Web/42S03/uS03S039.pdf>
- 16 - Rouvière H. y Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Tomo I. Cabeza y cuello. 11º ed. Barcelona: Masson; 2005.
- 17- Schünke M, Schulte E, Schumacher. Prometheus: Texto y Atlas de Anatomía. Tomo 3: Cabeza, Cuello y Neuroanatomía. 2ª ed. Buenos Aires; Madrid. Médica Panamericana. 2010.
- 18- Puche Mira A. *Hidrocefalias – Síndrome de colapso ventricular*. En: Protocolos de Neurología nº 26. Asociación Española de Pediatría (AEP). 2008 [acceso 2 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neurologia>
- 19 - Valera Curto MD, Sanjurjo Gómez ML, Blanco García F. *La investigación en enfermería. Rol de la enfermería*. Protocolos de urología nº 121. Asociación Española de Enfermería en Urología (AEEU). 2012 [acceso 21 de marzo de 2016]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4093900>
- 20 - Satio M, Nishio Y, Kanno S, Uchiyama M, Hayashi A, *et al*. Cognitive profile of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra* 2011; 1 (1): 202-211. DOI: 10.1159/000328924
- 21 - Benejam B, Poca M.A, Junque C, Solana E, Sahuguillo J. Alteraciones cognitivas en pacientes con hidrocefalia crónica del adulto (“normotensiva”). Propuesta de un protocolo para su evaluación clínica. *Neurocirugía* 2008; 9 (4): 309-321. DOI:10.1016/S1130-1473(08)70217-3
- 22 - Iseki C, Takahashi Y, Wada M, Kawanami T, Adachi M, Kato T. Incidence of idiopathic normal pressure hydrocephalus (iNPH): a 10-year follow-up study of a rural community in Japan. *J Neurol Sci* 2014; 339 (1-2): 108-112. DOI:10.1016/j.jns.2014.01.033

-
- 23 - Mori E, Ishikawa M, Kato T, Kazui H, Miyake H, Miyajima M, Nakajima M, Hashimoto M, *et al.* Guidelines for management of idiopathic normal pressure hydrocephalus: second edition. *Neurol Med Chir (Tokyo)* [Internet] 2012 [acceso 24 de abril de 2016]; 52(11): 775-809. <http://doi.org/10.2176/nmc.52.775>
- 24 - Rosell C.M, Andersson J, Kockum K, Lilja-Lund O, Söderström L, Laurel K. Prevalence of idiopathic normal pressure hydrocephalus - a pilot study in Jämtland, Sweden. *Fluids Barriers CNS* 2015; 12(Suppl 1): O55. DOI: 10.1186/2045-8118-12-S1-O55
- 25 - Hakim S y Adams D. The Special Clinical Problem of Symptomatic Hydrocephalus with Normal Cerebrospinal Fluid Pressure. *J Neurol Sci* [Internet] 1965 [acceso 8 de enero de 2016]; 2: 307-327. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-510X\(65\)90016-X](http://dx.doi.org/10.1016/0022-510X(65)90016-X)
- 26 - Matarín Jiménez MM, Mataró M, Poca MA. Déficit neuropsicológicos en la hidrocefalia crónica del adulto: Definición y recomendaciones para su diagnóstico. *Anales de Psicología* [Internet] 2004 [acceso 21 de marzo de 2016]; 20 (2): 289-302. Disponible en: http://www.um.es/analesps/v20/v20_2/09-20_2.pdf
- 27- Martín-Láez R, Caballero-Arzapalo H, López-Menéndez LA, Arango-Lasprilla JC, Vázquez-Barquero A. Epidemiology of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: A Systematic Review of the Literature. *World Neurosurgery* [Internet] 2015 [acceso 27 de marzo de 2016]; 84(6): 2002-2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.07.005>
- 28 - Orphanet: Portal de información de enfermedades raras y medicamentos huérfanos. *Hidrocefalia de Presión Normal*. Orphanet [acceso 1 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.orpha.net/consor/cgi-bin/index.php?lng=ES>
- 29 - Picascia M, Zangaglia R, Bernini S, Minafra B, Sinfiorani E, Pacchetti C. A review of cognitive impairment and differential diagnosis in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Funct Neurol* 2015; 30(4): 217-228. DOI: 10.11138/FNeur/2015.30.4.217
- 30- Valh CF. Lewy body and parkinsonian dementia: common, but often misdiagnosed conditions: Hydrocephalus should not be forgotten. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108(8):131. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0684
- 31- Vale FAC y Miranda SJC. Clinical and demographic features of patients with dementia attended in a tertiary outpatient clinic. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet] 2002 [acceso 1 de mayo de 2016]; 60(3-A):548-552. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2002000400006>

-
- 32- Klassen BT y Ahlskog JE. Normal pressure hydrocephalus. How often does the diagnosis hold water? *Neurology* 2011; 77(12): 1119-25. DOI: 10.1212/WNL.0b013e31822f02f5
- 33 - Brean A and Eide PK. Prevalence of probable idiopathic normal pressure hydrocephalus in a Norwegian population. *Acta Neurol Scand* 2008; 118: 48–53. DOI: 10.1111/j.1600-0404.2007.00982.x
- 34 - Iraoka K, Meguro K, Mori E. Prevalence of Idiopathic Normal-Pressure Hydrocephalus in the Elderly Population of a Japanese Rural Community. *Neurol Med Chir (Tokyo)* [Internet] 2008 [acceso 30 de abril de 2016]; 48(5): 197-200. <http://doi.org/10.2176/nmc.48.197>
- 35 - Iseki C, Kawanami T, Nagasawa H, Wada M, Koyama S, Kikuchi K *et al.* Asymptomatic ventriculomegaly with features of idiopathic normal pressure hydrocephalus on MRI (AVIM) in the elderly: A prospective study in a Japanese population. *J Neurol Sci* 2009; 277: 54–57. DOI:10.1016/j.jns.2008.10.004
- 36- Tanaka N, Yamaguchi S, Ishikawa H, Ishii H, Meguro K. Prevalence of possible idiopathic normal-pressure hydrocephalus in Japan: The Osaki-Tajiri project. *Neuroepidemiology*. 2009. 32: 171–175. DOI:10.1159/000186501
- 37 -Torsnes L, Blafjeldal V, Poulsen FR. Treatment and clinical outcome in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus-a systematic review. *Dan Med J* 2014; 61(10): A4911.
- 38- Keifer M y Unterberg A. The differential diagnosis and treatment of normal-pressure hydrocephalus. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(1-2): 15-25. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0015
- 39- Pereira RM, Mazeti L, Pereira Lopes DC, Gomes Pinto FC. Hidrocefalia de pressão normal: visão atual sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. *Arq Bras Neurocir* [Internet] 2012 [acceso 23 de abril de 2016]; 31(1): 10-21. Disponible en: <http://files.bvs.br/upload/S/0103-5355/2012/v31n1/a2834.pdf>
- 40- Poca MA, Sahuquillo J, Mataró. Actualizaciones en el diagnóstico y tratamiento de la hidrocefalia “normotensiva” (hidrocefalia crónica del adulto). *Neurología: Publicación oficial de la Sociedad Española de Neurología* [Internet] 2001 [acceso 3 de mayo de 2016]; 16(8): 353-369. Disponible en: <http://aemc-chiari.com/PDF/Actualizaciones%20Diagnostico%20y%20to%20de%20HCA.pdf>

41- Verrees M y Selman WR. Management of Normal Pressure Hydrocephalus. *Am Fam Physician* [Internet] 2004 [acceso 12 de mayo de 2016]; 70(6): 1071-8. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2004/0915/p1071.html>

42- Lundin F. *Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus. Aspects on Pathophysiology, Clinical Characteristics and Evaluation Methods*. [Tesis Doctoral]. Department of Clinical and Experimental Medicine, Faculty of Health Sciences, Linköping University, Sweden and Department of Neurology, County Council of Östergötland, Linköping, Sweden; 2012. Disponible en: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:558280/FULLTEXT01.pdf>

43- Gary L Gallia, Daniele Rigamonti and Michael A Williams. The diagnosis and treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Nature Clinical Practice Neurology* 2005; 2: 375-381. DOI:10.1038/ncpneuro0237

44- Williams MA y Relkin NR. Diagnosis and management of idiopathic normal-pressure hydrocephalus. *Neurol Clin Pract* 2013; 3(5): 375-385. DOI: 10.1212/CPJ.0b013e3182a78f6b

45- Gary L. Gallia, Daniele Rigamonti, Michael A. Williams. The diagnosis and treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Nat Clin Pract Neurol* 2006; 2(7): 375–381. DOI: 10.1038/ncpneuro0237

46- INPH Guidelines Study Group. Guidelines for the Diagnosis and Management of Idiopathic Normal-Pressure Hydrocephalus. *Neurosurgery* Sept 2005; 57 (Supl 3).

47- Relkin N, Marmarou A, Klinge P, Bergsneider M, Black PM. Diagnosing idiopathic normal-pressure Hydrocephalus. INPH GUIDELINES, PART II. *Neurosurgery* 2005; 57(3):S2-4-S2-16.

48- Proyecto AP-21. *Marco Estratégico para la mejora de la Atención Primaria en España: 2007-2012*. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/profesionales/proyectosActividades/docs/AP21MarcoEstrategico2007_2012.pdf

49- Gerencia Regional de Salud. *Guía de Atención al Paciente con Demencia en Atención Primaria*. Junta de Castilla y León. 2007. Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/publicaciones-consejeria/buscador/guia-atencion-paciente-demencia-atencion-primaria>

50- Luque Oliveros L, Bullón M, Peña A. La disfunción del sistema de derivación ventriculoperitoneal: implicación de enfermería de urgencias. *Enferm Glob* [Internet]

2009 [acceso 17 de mayo de 2016]; 8(1): 1-18. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100008

51 - A Peña, I González, A Sánchez-Guerrero, M Vidal-Jorge, T Martínez-Valverde, L Expósito. Talleres de monitorización neurológica y manejo de drenajes de líquido cefalorraquídeo (LCR). En: X Curso de cuidados de enfermería al paciente neurocrítico. *XV Simposium Internacional de Neuromonitorización y Tratamiento del Paciente Neurocrítico* [Internet] 13-17 de noviembre de 2012 [acceso 17 de mayo de 2016], Barcelona. PIC 2012: 66-74. <http://www.neurotrauma.net/pic2012/>

52- Toledano Blanco R y Domínguez Núñez D. Cuidados de Enfermería en el manejo del drenaje ventricular. *Revista Páginasenferurg.com: revista digital de enfermería* [Internet] 2009 [acceso 18 de mayo de 2016]; 1(02): 21-26. disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3004577>

53- Toledano Blanco R. Actuación de enfermería en la hipertensión craneal. *Enferm Glob* [Internet] 2008 [acceso 30 de mayo de 2016]; 7 (3): 1-15. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/36041>

54 - Grupo de Calidad de UCI-TRAUMATOLOGÍA. *Manejo de los Drenajes Ventriculares. ID. Protocolo: Z2-329-12*. Departamento de Salud y Consumo. Gobierno de Aragón; 2012 [acceso 16 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.ics-aragon.com/cursos/enfermo-critico/4/Drenajes.pdf>

55 - Villarejo Aguilar L. Intervenciones propuestas por las enfermeras hospitalarias para el seguimiento de pacientes con enfermedades crónicas. *Enferm Glob* [Internet]. 2012; 11(25): 53-57. <http://dx.doi.org/10.4321/S1695-61412012000100004>

56 -. Rabadan AT, Martín González R, García Fernández MV, Freue R. Síndrome de Hakim Adams: evaluación de la calidad de vida luego de la cirugía. *Rev Argent Neuroc* 2015 [acceso 31 de mayo de 2016]; 29(2): 76-79. Disponible en: <http://aanc.org.ar/ranc/items/show/101>

57- Programa de atención a enfermos crónicos dependientes. *Anexo IX: Escalas de valoración funcional y cognitiva*. Departamento de Salud y Consumo. Gobierno de Aragón; 2006 [acceso 18 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/09/docs/Ciudadano/InformacionEstadisticaSanitaria/InformacionSanitaria/ANEXO+IX+ESCALA+DE+VALORACI%C3%93N+FUNCIIONAL+Y+COGNITIVA.PDF>

9. ANEXOS

ANEXO I: Diagnostico diferencial de la HCA idiopática (modificado)⁴⁵

	Marcha	Demencia	Incontinencia
Desórdenes que pueden presentar los tres síntomas			
iNPH, con o sin comorbilidades	X	X	X
Parkinsonismo	X	X	X
Demencia con cuerpos de Lewy	X	X	X
Degeneración corticobasal	X	X	X
Parálisis suprenuclear progresiva	X	X	X
Atrofia multisistémica	X	X	X
Demencia vascular	X	X	X
Neurosífilis	X	X	X
Efectos secundarios de los medicamentos	X	X	X
Multifactorial-ninguna combinación de diagnósticos, con o sin HCAi	X	X	X
Desórdenes que pueden presentar dos de los síntomas			
Deficiencia de vitamina B12	X	X	
Estenosis cervical y mielopatía	X		X
Estenosis lumbosacra	X		X
Neuropatía periférica	X		X
Desórdenes que pueden presentar uno de los síntomas			
iNPH	X		
Artritis degenerativa de caderas, rodillas, tobillos	X		
Degeneración espinocerebelar	X		
Enfermedad vascular periférica	X		
Demencia por Alzheimer		X	
Demencia frontotemporal		X	
Depresión		X	
Hipotiroidismo		X	
Apnea del sueño		X	
Hipertrofia prostática/uropatía obstructiva			X
Anormalidades de suelo pélvico			X
Cistitis intersticial			X
Desórdenes que pueden agravar otros síntomas			
Discapacidad visual	X	X	
Discapacidad auditiva		X	
Obesidad	X		
Enfermedad cardiovascular	X		
Enfermedad pulmonar	X		
Dolor crónico en la parte baja de la espalda	X		
Desórdenes vestibulares	X		

ANEXO II

Criterios diagnósticos para probable HCA idiopática (traducido)⁴⁷

A. HISTORIA CLÍNICA

Los síntomas deben ser corroborados por un familiar, incluyendo la situación premórbida y la actual.

1. Inicio insidioso.
2. Debut >40 años.
3. Duración mínima de 3-6 meses.
4. Ausencia de antecedente causal, como traumatismo craneoencefálico, hemorragia cerebral, meningitis u otras causas conocidas de hidrocefalia secundaria.
5. Clínica progresiva.
6. Ausencia de otra patología neurológica, psiquiátrica o médica que explique de forma suficiente los síntomas.

B. NEUROIMAGEN

TC o RM realizada después de la aparición de los síntomas.

1. Dilatación ventricular (índice de Evans >0.30 u otra medida equivalente) que no pueda atribuirse completamente a atrofia cerebral o hidrocefalia congénita.
2. Ausencia de obstrucción macroscópica a la circulación del LCR.
3. Al menos una de las siguientes características:
 - a. Dilatación de las astas temporales de los ventrículos laterales no atribuible a atrofia hipocampal.
 - b. Ángulo calloso >40°.
 - c. Evidencia de alteración del contenido cerebral de agua, incluyendo cambios de señal periventriculares no atribuibles a isquemia microvascular o desmielinización.
 - d. Vacío de señal en el acueducto o el IV ventrículo en la RM.

C. EXPLORACIÓN FÍSICA

La presencia de alteración de la marcha/equilibrio es necesaria, además de trastorno cognitivo y/o síntomas urinarios.

1. Con respecto al trastorno de la marcha/equilibrio, al menos dos las siguientes características deben estar presentes y no pueden ser atribuibles a otras causas:
 - a. Disminución de la altura del paso.
 - b. Disminución de la longitud del paso.
 - c. Disminución de la cadencia del paso.
 - d. Aumento de la oscilación del tronco durante la marcha.
 - e. Aumento de la base de sustentación.
 - f. Eversión de los dedos gordos del pie durante la marcha.
 - g. Retropulsión.
 - h. Giro en bloque (el giro requiere >3 pasos para completar 180°).
 - i. Alteración del equilibrio durante la marcha (>2 correcciones por cada 8 pasos durante el tandem).

Continuación Anexo II

2. Con respecto a la esfera cognitiva debe documentarse afectación (ajustada a la edad y al nivel educacional) y/o disminución del rendimiento en una prueba de cribado cognitivo (p.ej. Minimental State Examination), o evidencia de al menos dos de las siguientes características no atribuibles a otras causas:

- a. Enlentecimiento psicomotriz (aumento de la latencia de respuesta).
- b. Disminución de la velocidad en las tareas motoras finas.
- c. Disminución de la precisión en las tareas motoras finas.
- d. Dificultad para mantener o focalizar la atención.
- e. Alteración de la rememoración, especialmente para acontecimientos recientes.
- f. Disfunción ejecutiva, como alteración en las tareas secuenciales, memoria de trabajo, formulación de abstracciones/similitudes o introspección.
- g. Cambios en la personalidad o el comportamiento.

3. Con respecto a la incontinencia urinaria, debe estar presente al menos una de las siguientes características:

- a. Incontinencia urinaria episódica no atribuible a una enfermedad urológica primaria.
- b. Incontinencia urinaria persistente.
- c. Incontinencia urinaria y fecal.
- d. Dos de las siguientes condiciones presentes:
 - Urgencia urinaria, definida como percepción frecuente de necesidad imperiosa de orinar.
 - Poliaquiuria, definida como más de 6 micciones en 12 horas a pesar de unos ingresos de fluidos normales.
 - Nicturia, definida como la necesidad de orinar más de 2 veces en una noche.

D. FISIOLÓGÍA

Presión de apertura del LCR en el rango de 5-18 mmHg (o 70-245 mm H₂O) determinada mediante punción lumbar o un método comparable.

ANEXO III

Criterios diagnósticos para posible HCA idiopática (traducido)⁴⁷
<p>Cualquier situación, independientemente del resto de los criterios enumerados, en que se objetive cualquiera de las siguientes circunstancias:</p> <p>A. HISTORIA CLÍNICA</p> <ol style="list-style-type: none">1. Inicio subagudo o indeterminado.2. Debut a cualquier edad, exceptuando la pediátrica.3. Duración <3 meses o indeterminada.4. Puede existir antecedente de traumatismo craneoencefálico leve, hemorragia cerebral, meningitis en la niñez u otras patologías que, en opinión del médico, no tengan relación causal.5. Clínica estable o no claramente progresiva.6. Coexistencia de otra patología neurológica, psiquiátrica o médica que, en opinión del médico, no sea correlacionable con la clínica del paciente.
<p>B. NEUROIMAGEN</p> <p>Dilatación ventricular consistente con hidrocefalia pero con cualquiera de los siguientes hallazgos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Evidencia de atrofia cerebral de suficiente intensidad como para explicar la dilatación ventricular.2. Lesiones estructurales que puedan influenciar la talla ventricular.
<p>C. EXPLORACIÓN FÍSICA</p> <ol style="list-style-type: none">1. Alteración cognitiva y/o urinaria en ausencia de trastorno de la marcha/equilibrio.2. Trastorno de la marcha aislado.
<p>D. FISIOLÓGÍA</p> <p>Presión de apertura del LCR no disponible o fuera del rango 5-18 mmHg.</p>

ANEXO IV

Criterios diagnósticos para improbable HCA idiopática (traducido)⁴⁷
Cualquier situación, independientemente del resto de los criterios enumerados, en que se objetive cualquiera de las siguientes circunstancias: A. HISTORIA CLÍNICA Síntomas explicados por otras causas.
B. NEUROIMAGEN Ausencia de dilatación ventricular.
C. EXPLORACIÓN FÍSICA 1. Ausencia de trastorno de la marcha, alteración cognitiva o incontinencia urinaria. 2. Signos de hipertensión intracraneal.

ANEXO V: TEST MINI-MENTAL STATE EXAMINATION⁵⁷

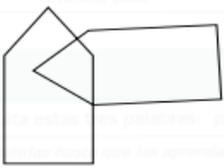
ORIENTACIÓN	Puntos
¿En qué día de la semana estamos?	1
¿Qué día (nº) es hoy?	1
¿En qué mes estamos?	1
¿En qué estación del año estamos?	1
¿En qué año estamos?	1
¿Dónde estamos?	1
Provincia	1
País	1
Ciudad o pueblo	1
Lugar, centro	1
Planta, piso	1

FIJACIÓN	Puntos
Repita estas tres palabras: peseta – caballo- manzana	3

Repetirlas hasta que las aprenda

CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO	Puntos
Si tiene 30 pesetas y me las va dando de 3 en 3, ¿cuántas le van quedando?. Hasta 5	5
Repita 5-9-2. Hasta que los aprenda. Ahora hacia atrás	3

MEMORIA	Puntos
¿Recuerda las tres palabras (objetos) que le he dicho antes?	3

LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN	Puntos
Señalar un bolígrafo y que el paciente lo nombre. Repetirlo con el reloj.	2
Que repita: "En un trigal había cinco perros"	1
"Una manzana y una pera son frutas, ¿verdad?" ¿Qué son el rojo y el verde?"	1
¿Qué son un perro y un gato?	1
Coja este papel con su mano derecha, dóblelo por la mitad y póngalo en la mesa	3
"Lea esto, haga lo que dice: CIERRE LOS OJOS"	1
"Escriba una frase cualquiera"	1
Copie este dibujo.	1
	1
Repita estas tres palabras: peseta – caballo- manzana	3
Repetirlas hasta que las aprenda	
CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO	Puntos
Si tiene 30 pesetas y me las va dando de 3 en 3, ¿cuántas le van	5

Continuación Anexo V

VALORACIÓN DEL ESTADO COGNITIVO MENTAL	
MINIMENTAL TEST. MINI EXAMEN COGNOSCITIVO DE LOBO (MEC)	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Deriva del Mini-Mental State Examination de Folstein (MNSE) y ha sido adaptado y validado por Lobo en nuestro país en 1979. Es un test cognitivo breve para el estudio de las capacidades cognitivas.</p>
	<p>FORMA DE ADMINISTRACIÓN</p> <p>La recogida de información es a través de un cuestionario heteroadministrado.</p>
	<p>POBLACIÓN DIANA</p> <p>Puede ser administrado a cualquier persona que requiera de una valoración cognitiva.</p>
	<p>ARGUMENTOS PARA SU SELECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una amplia experiencia en la utilización de esta escala en nuestro país. • Su uso repetido es útil para caracterizar la evolución clínica del paciente. • La sensibilidad de esta escala es muy alta, del 85-90%; su especificidad es más reducida, del 69%.
	<p>VALORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntuación máxima es de 35. • Dispone de dos puntos de corte en función de la edad del paciente: <ul style="list-style-type: none"> – Adultos no geriátricos: 29 puntos – Mayores de 65 años: 24 puntos • En esta escala es importante tener en cuenta el nivel educativo de la persona. <ul style="list-style-type: none"> – 30-35 normal – 24-29 borderline – 19-23 leve – 14-18 moderado – < 14 severo
	<p>LIMITACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los rendimientos están muy influenciados por el nivel cultural del paciente, por lo que los puntos de corte deben estar adaptados a las características sociodemográficas de éstos. • Elevado índice de falsos positivos.
	<p>TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN</p> <p>Tan solo de requiere diez minutos para realizarla.</p>

ANEXO VI: ÍNDICE DE BARTHEL⁵⁷

ALIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de utilizar cualquier instrumento, pelar, cortar, desmenuzar (la comida se le puede poner a su alcance). - Necesita ayuda. - Necesita ser alimentado. 	10 5 0
BAÑO	<ul style="list-style-type: none"> - Es capaz de lavarse entero solo, incluyendo entrar y salir de la bañera. - Necesita cualquier ayuda. 	5 0
VESTIDO	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: capaz de quitar y ponerse ropa, se abrocha botones, cremalleras, se ata zapatos... - NECESITA AYUDA, pero hace buena parte de las tareas habitualmente. - DEPENDIENTE: necesita mucha ayuda. 	10 5 0
ASEO	<ul style="list-style-type: none"> - INDEPENDIENTE: se lava la cara y las manos, se peina, se afeita, se lava los dientes, se maquilla... - NECESITA ALGUNA AYUDA. 	5 0
USO DE RETRETE	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: entra y sale del retrete, puede utilizarlo solo, se sienta, se limpia, se pone la ropa. Puede usar ayudas técnicas. - NECESITA AYUDA para ir al WC, pero se limpia solo. - DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia. 	10 5 0
DEFECACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es CONTINENTE e INDEPENDIENTE: usa solo el supositorio o el enema. - Tiene ALGUNA DEFECACIÓN NO CONTROLADA: ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o enemas. - INCONTINENTE o necesita que le suministren el enema. 	10 5 0
MICCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es CONTINENTE o es capaz de cuidarse la sonda. - Tiene ESCAPE OCASIONAL: máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para cuidarse la sonda. - INCONTINENTE. 	10 5 0
DEAMBULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE: camina solo 50 metros. - NECESITA AYUDA o supervisión física o verbal, para caminar 50 metros. - INDEPENDIENTE EN SILLA DE RUEDAS, sin ayuda 50 metros. Capaz de girar esquinas. - DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia. 	15 10 5 0
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE. Sube y baja solo. Puede barandilla o bastones. - NECESITA AYUDA física o verbal. - INCAPAZ de manejarse sin asistencia. 	10 5 0
TRANSFERENCIA (Trasladarse de la silla a la cama o viceversa)	<ul style="list-style-type: none"> - Es INDEPENDIENTE. - NECESITA MÍNIMA o POCA AYUDA (un poco de ayuda física o presencia y supervisión verbal). - NECESITA MUCHA AYUDA (una persona entrenada o dos personas), pero se puede permanecer sentado sin ayuda. - Es INCAPAZ, no se mantiene sentado. 	15 10 5 0
TOTAL		

VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL	
INDICE BARTHEL	<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Escala que permite valorar la autonomía de la persona para realizar las actividades básicas e imprescindibles de la vida diaria tales como comer, lavarse, vestirse, arreglarse, trasladarse del sillón o silla de ruedas a la cama, subir y bajar escaleras, etc.</p>
	<p>FORMA DE ADMINISTRACIÓN</p> <p>La recogida de información es a través de la información directa y/o interrogatorio del paciente o, si su capacidad cognitiva no lo permite, de su cuidador o familiares.</p>
	<p>POBLACIÓN DIANA</p> <p>Puede ser administrado a cualquier persona que requiera de una valoración de su capacidad funcional, pero se recomienda en especial a los pacientes en rehabilitación física y a los pacientes con patología cerebro-vascular aguda.</p>
	<p>ARGUMENTOS PARA SU SELECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala de valoración ampliamente utilizada por los profesionales, en particular de Atención Primaria, del Sistema de Salud de Aragón. • Existe una amplia experiencia en la utilización de esta escala tanto en nuestro país como en otros del entorno. • Es una escala sencilla de administrar. • Escala validada en nuestro país. • Es sensible a la detección de cambios pequeños en la situación funcional del paciente, lo que la hace especialmente interesante en el seguimiento de la evolución del estado funcional del mismo.
	<p>VALORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta escala se debe realizar para valorar dos situaciones: <ul style="list-style-type: none"> – La situación actual del paciente. – La situación basal, es decir, la situación previa al proceso que nos ocupa. • La valoración se realiza según puntuación en una escala de 0 a 100 (dependencia absoluta e independencia, respectivamente): <ul style="list-style-type: none"> – < 20 dependencia total – 20-35 dependencia grave – 40-55 dependencia moderada – 60-90/100 dependencia leve – 100 independiente (90 si va en silla de ruedas) • El valor predictivo de los puntos de corte esta basado en el potencial de rehabilitación y capacidad de recuperar la independencia. • 90 es la puntuación máxima si el paciente va en silla de ruedas. • También permite puntuaciones parciales de cada actividad, lo que ayuda a conocer las deficiencias específicas de cada persona.
	<p>TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN</p> <p>Su administración es rápida, ya que tan solo requiere de unos cinco minutos.</p>

ANEXO VII: ESCALA DEL COMA DE GLASGOW⁵³

Apertura ocular	Puntuación
• Espontánea	4
• Al estímulo verbal (al pedírselo)	3
• Al recibir un estímulo doloroso	2
• No responde	1
Respuesta verbal	
• Orientado	5
• Confuso	4
• Palabras inapropiadas	3
• Sonidos incomprensibles	2
• No responde	1
Respuesta motora	
• Cumple órdenes expresadas por voz	6
• Localiza el estímulo doloroso	5
• Retira ante el estímulo doloroso	4
• Respuesta en flexión	3
• Respuesta en extensión	2
• No responde	1

Valoración Los valores de los tres indicadores se suman y dan el resultado en la escala de Glasgow. El nivel normal es 15 (4 + 5 + 6) que corresponde a un individuo sano. El valor mínimo es 3 (1 + 1 + 1), una puntuación menor de 7 indica que estamos ante un paciente comatoso.
