



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778  
Nº 5, volume 5, artigo nº 95, Julho/Dezembro 2019  
D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v5n5a95>  
Edição Especial

## HIDROCEFALIA DE PRESSÃO NORMAL E INFANTIL

**Anna Clara Correa de Miranda<sup>1</sup>**

Acadêmico de Medicina na Universidade Redentor

**Letícia Campos de Abreu e Silva<sup>2</sup>**

Bacharel em Nutrição — UFRJ

Acadêmico de Medicina na Universidade Redentor

**Renan Lara Fonte Boa<sup>3</sup>**

Acadêmico de Medicina na Universidade Redentor

**Ludmilla Carvalho Rangel<sup>4</sup>**

Bacharel Ciências Biológicas e Mestre em Biociências e Biotecnologia — UENF

Doutorado em Biotecnologia — UFES

<sup>1</sup> Centro Universitário Redentor, Acadêmica de Medicina, Itaperuna-RJ, [anna.claracm@gmail.com](mailto:anna.claracm@gmail.com)

<sup>2</sup> Centro Universitário Redentor, Acadêmica de Medicina, Itaperuna-RJ, [leticia.abreucs@gmail.com](mailto:leticia.abreucs@gmail.com)

<sup>3</sup> Centro Universitário Redentor, Acadêmico de Medicina, Itaperuna-RJ, [renanlarafonteboa@gmail.com](mailto:renanlarafonteboa@gmail.com)

<sup>4</sup> Centro Universitário Redentor, Docente de Medicina, Itaperuna-RJ, [ludmillarangel@hotmail.com](mailto:ludmillarangel@hotmail.com)

## **Resumo**

O objetivo é analisar a forma como ocorre a hidrocefalia de pressão normal e as consequências dessa síndrome neurológica no ser humano e da mesma forma desenvolver as causas da hidrocefalia infantil o que ela causa na criança, como também, comparar hidrocefalia de pressão normal e hidrocefalia infantil. Os métodos utilizados foram artigos científicos online para consulta. Conclui-se que a hidrocefalia de pressão normal é um acúmulo do líquido cefalorraquidiano dentro do cérebro comprimindo-o de dentro para fora causando demência e incontinência urinária, por exemplo, e pode ser curada através de uma cirurgia. Já a hidrocefalia infantil é uma patologia de desequilíbrio na produção e absorção do líquido cefalorraquidiano, causando um aumento no tamanho cefálico das crianças e apesar de ter tratamento continua sendo um desafio para a neurocirurgia pediátrica.

**Palavras-chave:** diagnóstico; líquido cefalorraquidiano; infantil

## **Abstract**

Analyze the way normal pressure hydrocephalus happen and the consequences of this neurological syndrome in the human being, also develop the causes childish hydrocephalus and what it causes to the child, as well as compare normal pressure hydrocephalus to childish hydrocephalus. Online scientific articles for consultation. It is an accumulation of cerebrospinal fluid into the brain, compressing it from the inside out causing dementia and urinary incontinence, for example, and can be cured through surgery. Infant hydrocephalus is a imbalance pathology in the production and absorption of the cerebrospinal fluid, causing an increase in the cephalic size of the children and, despite having treatment, remains a challenge for pediatric neurosurgery.

**Keywords:** Diagnostics; Cerebrospinal fluid; Childish

## **INTRODUÇÃO**

Conforme Jucá et.al (2002), a hidrocefalia é a entidade nosológica definida como aumento da quantidade de líquido cefalorraquidiano dentro da caixa craniana, mormente nas cavidades ventriculares, mas podendo ocorrer também no espaço subdural. Sua principal consequência clínica imediata é a hipertensão intracraniana, a qual muitas vezes exige pronto tratamento cirúrgico.

A hidrocefalia geralmente acontece como consequência de uma obstrução à circulação líquórica, que pode ocorrer em vários locais, no forame de Monro, no aqueduto de Sylvius, no forame de Magendie, no forame de Luschka, ou no espaço subaracnóideo. Sua etiologia pode estar ligada a fatores de origem genética ou ambiental, ou ainda tratar-se de uma herança multifatorial (CAVALCANTI; SALOMÃO, 2003).

A hidrocefalia pode ser obstrutiva ou não comunicante, não havendo comunicação do sistema ventricular com o espaço subaracnóideo e não-obstrutiva ou comunicante, quando ocorre comunicação. Em Fenichel (1995) encontramos que a hidrocefalia é tradicionalmente comunicante (não obstrutiva), ou não comunicante (obstrutiva) dependendo se o fluxo cérebro-espinhal comunica-se entre os ventrículos e o espaço subaracnóideo.

A hidrocefalia é uma patologia que ocorre mais comumente na população infantil, presente na forma congênita em 3 a 4 por 1000 nascidos vivos, resultando do desequilíbrio entre a produção e absorção do líquido céfalo-raquídeo (LCR).

Dentre os aspectos que despertam maior preocupação estão as possíveis sequelas apresentadas pelos pacientes após o tratamento, sendo uma das mais temidas o retardo do desenvolvimento neuropsicomotor, fator limitante das potencialidades da criança e frequentemente causador de desajustes familiares e sociais (JUCÁ, et.al., 2002).

A hidrocefalia tem sido uma das anomalias de mais fácil detecção durante o pré-natal, seu diagnóstico pode ser feito a partir do segundo trimestre de gestação, através de avaliações do tamanho ventricular, do tamanho do átrio ventricular e da sua relação com o plexo coroide (CAVALCANTI; SALOMÃO; 2003).

Deste modo o artigo tem como objetivo analisar a forma como ocorre a hidrocefalia de pressão normal e as consequências dessa síndrome neurológica no ser humano e da mesma forma desenvolver as causas da hidrocefalia infantil o que ela causa na criança, como também, comparar os diagnósticos de hidrocefalia de pressão normal com os de Alzheimer que são parecidos e confundíveis, auxiliando o leitor a um pensamento mais objetivo, crítico e claro em relação ao assunto.

## **METODOLOGIA**

Para o suporte teórico dos textos presentes neste trabalho acadêmico foram utilizados citações de diversos artigos de outros autores, presentes em plataformas eletrônicas e o uso

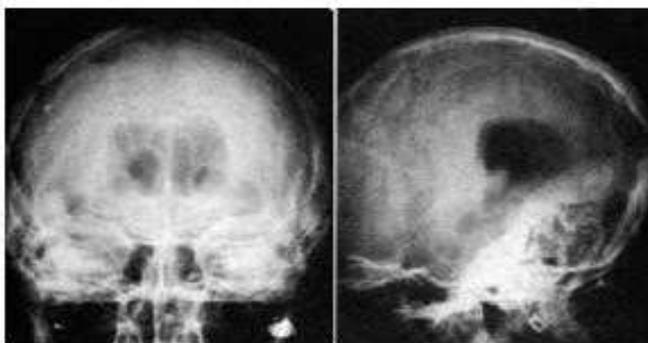
de livros concedidos em bibliotecas físicas. **Palavras-chave:** diagnóstico; líquido cefalorraquidiano; infantil.

## DESENVOLVIMENTO

### HIDROCEFALIA DE PRESSÃO NORMAL

A hidrocefalia de pressão normal (HPN) é uma síndrome neurológica caracterizada geralmente por meio de uma tríade de sintomas clínicos que consistem em apraxia de marcha, demência e incontinência urinária, associados à ventriculomegalia (detectada radiologicamente) e pressão normal do líquido cefalorraquidiano (LCR), (HAKIM 1964; BATEMAN et al, 2007).

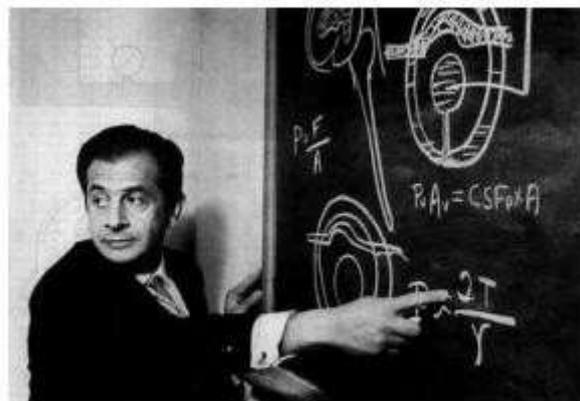
Quem primeiro identificou essa síndrome foi o neurocirurgião Salomón Hakim, no Hospital San Juan de Dios, em Bogotá, Colômbia, em 1957, quando encontrou seu primeiro caso de HPN, a princípio chamada de hidrocefalia sintomática oculta.



**Figura 01 – Pneumoencefalografia do primeiro paciente de Salomón Hakim com HPN, que apresentou ventriculomegalia e, no entanto, PIC normal. Fonte: Some observations on C.S.F. pressure. Hydrocephalic syndrome in adults with “Normal” C.S.F. pressure [tese]. Universidade Javeriana da Faculdade de Medicina, Bogotá, Colômbia, S.A.,1964. p. 7.**

As primeiras hipóteses que visaram à explicação dos mecanismos da hidrocefalia com PIC normal surgiram a partir do momento em que Salomón Hakim lançou mão de princípios da física, valendo-se da lei de Pascal para exemplificar e, sobretudo, reproduzir situações que lhe permitissem demonstrar como o aumento progressivo da área ventricular poderia instalar-se mesmo na ausência do aumento concomitante da pressão (BATEMAN et al, 2007).

A lei de Pascal envolve as interações entre força, pressão e área, no interior de um sistema hidráulico, e Hakim utilizou esses princípios como base de seu raciocínio (Figura 2).



**Figura 02 – Dr. Salomón Hakim descrevendo as propriedades físicas da HPN envolvendo pressão, força e área. Fonte: Artigo de Wallensteins MB, McKhann GM. Salomón Hakim and the discovery of normal-pressure hydrocephalus. Neurosurgery. 2010;67(1):155.**

Dessa forma, Salomón Hakim concluiu que os pacientes apresentavam ventriculomegalia e PIC normal devido ao fato de que a existência de ventrículos alargados (aumento da área) resultava em uma neutralização relativa dos aumentos pressóricos. No entanto, percebeu que nessas condições a força exercida nas paredes ventriculares era consideravelmente elevada e que era esse aumento o causador da lesão hidráulica cerebral e, conseqüentemente, das manifestações clínicas da doença (HAKIM 1964; WALLENSTEIN et al, 2010).

A incidência e a prevalência da HPN ainda não são precisas e muitos estudos relatam valores diferentes. Tal fato se deve grande parte à ausência de um consenso universal quanto às etapas referentes ao diagnóstico da doença, que resulta tanto em sub diagnósticos quanto em diagnósticos errados, visto que muitas vezes a HPN idiopática (HPNi) pode ser “confundida” com outras etiologias de apresentação semelhante, sobretudo em seus estágios iniciais e quando as características da tríade não se manifestam ao mesmo tempo (PEREIRA et al, 2012).

A HPN pode ser dividida em duas categorias: secundária e idiopática. A HPN secundária ocorre em seguida a eventos neurológicos de base, como hemorragia subaracnóidea (HSA) e hemorragia intraventricular causada por traumas ou ruptura de aneurismas e meningites. Em contrapartida, a HPNi ocorre geralmente entre a sexta e a oitava década de vida e ainda não tem seus mecanismos fisiopatológicos completamente definidos (HAKIM 1964; HAKIM et al 1965).

A HPN manifesta-se, em geral, por meio da tríade clínica composta por apraxia de marcha, demência e incontinência urinária combinada com achados radiográficos de ventriculomegalia e laboratoriais de pressão normal do (LCR), (MARMAROU et al 2005; SAKAKIBARA et al 2008).

A apresentação clínica da HPN pode, ainda assim, variar significativamente quanto à gravidade e à progressão desses sintomas, portanto não é necessário que toda a tríade esteja presente para ser considerado o diagnóstico de HPN (RELKIN, 2005).

**Tabela 1 – Diagnósticos diferenciais da HPN**

Neurodegenerativas	Distúrbios	
	Demência vascular	Outras causas
Doença de Alzheimer	Infartos múltiplos	Hidrocefalia obstrutiva
Doença de Parkinson	Doença de pequenos vasos cerebrais	Hidrocefalia congênita
Corpos de Lewy	Doença deBinswanger	Tumor na coluna espinal
Doença de Huntington	Acidente vascular cerebral	Deficiência de vitamina B12
Demência frontotemporal	Insuficiência	Estenose espinal
Atrofia de múltiplos sistemas	vertebro-basilar	Lesão cerebral traumática
Encefalopatia espongiiforme		
Degeneração corticobasal		

Em virtude de a HPN ser uma doença, sobretudo, da população idosa, faixa etária em que a dificuldade de marcha, demência e incontinência urinária são relativamente comuns, uma diversidade de diagnósticos de sintomas individuais deve ser considerada, incluindo doenças neurodegenerativas, etiologias vasculares e desordens urológicas. Uma relação de diagnósticos diferenciais da HPN é apresentada na tabela 1 e, e diante de tais diagnósticos, torna-se evidente a importância de uma avaliação clínica adequada, tanto por parte dos clínicos-gerais quanto por parte dos geriatras e, finalmente, dos neurologistas que estiverem assistindo os pacientes que apresentarem características da HPN, visto que o diagnóstico precoce e, sobretudo, correto guarda estreita relação com o sucesso terapêutico (RELKIN, 2005; MARMAROU et al 2005; SAKAKIBARA et al 2008; CHEN et al 2008).

Estas doenças podem manifestar-se com sinais e sintomas semelhantes ao da HPN. Logo, muitos pacientes podem ser diagnosticados de forma errônea. Portanto, é imprescindível que se realize uma avaliação clínica e neurológica adequada, a fim de diferenciar a HPN dessas doenças e instituir o tratamento correto.

Apesar de ter sido descrita há quase 50 anos, a fisiopatologia da HPN ainda permanece não totalmente definida.

Salomón Hakim descreveu o aumento da área ventricular como um requisito muito importante na HPN e afirmou que é devido a esse aumento da área que se desenvolve uma força prejudicial aos circuitos neuronais periventriculares, mesmo na presença de PIC normal (HAKIM 1964; HAKIM et al 1965).

O diagnóstico da HPN requer evidências convergentes da história clínica, exame físico e estudos de neuroimagem, que incluem tomografia computadorizada (TC) e RM. A RM é superior à TC. A TC pode excluir a hipótese da HPN e é útil para a triagem inicial,

enquanto a RM fornece informações mais precisas e permite a identificação de anormalidades estruturais e a causa da HPN (PEREIRA et al, 2012).

A diretriz de 2005 sobre HPNi fornece critérios para o diagnóstico clínico da HPN, dividindo-o em três categorias: provável, possível e improvável. Essa classificação pode ser feita, frequentemente, na primeira visita clínica e leva em consideração a história, neuroimagem, clínica e testes fisiológicos do paciente (PEREIRA et al, 2012).

Apesar da importância da avaliação clínica para a realização do diagnóstico de HPNi, o grau de certeza fornecido apenas pelo diagnóstico clínico, relacionado à melhora do paciente após a implantação de um sistema de derivação liquórica, varia de menos de 50% até 60% (PETERSEN et al, 1985).

Portanto, visto ser tal cirurgia um procedimento invasivo que pode acarretar complicações, especialmente em pacientes de idade avançada, como os portadores da HPN, torna-se necessária a utilização de testes suplementares com duas finalidades: (1) confirmar o diagnóstico e (2) identificar quais pacientes mais provavelmente melhorarão após a intervenção cirúrgica e predizer com maior acurácia a probabilidade dessa melhora (RELKIN et al 2005; SAKAKIBARA et al 2008; BLACK et al 1995).

## **HIDROCEFALIA DERIVADA NA INFÂNCIA**

A hidrocefalia na infância é um grande problema médico e social atual, esta doença se caracteriza por uma condição em que existe uma alteração no fluxo, absorção ou da absorção de líquido cefalorraquidiano, conseqüentemente gerando uma alteração anormal do volume desse material dentro do perímetro intracraniano. Além destas alterações físicas, as mudanças orgânicas desta patologia no cérebro da criança vão variar dependentes a diversos quesitos, como a área do cérebro atingida, sua origem, as medidas interventivas dentre outros aspectos. De modo geral costuma ocorrer danos a capacidade motora, déficit na aprendizagem, atenção e comportamental, fazendo assim com que esta se enquadre como uma situação crônica, gerando adversidades na vida do paciente e da família deste. (ANDRADE et al, 2009)

Observando estas repercussões orgânicas e suas vertentes, olhando sobre o tópico idade, de acordo com Da Cunha (2014):

No recém-nascido, a irritabilidade, letargia, vômitos e um crescimento anormalmente rápido da calota craniana são os achados mais comuns. (...)

No lactente e até o final do 2º ano de vida, uma cuidadosa observação do paciente pode levantar fortes suspeitas de hidrocefalia descompensada. Uma desproporção craniofacial, abaulamento da fontanela independente da posição do paciente, congestão venosa superficial no couro cabeludo e face, sinal do sol poente e estrabismo convergente são achados bastante indicativos.

Agora após entender-se sobre as sintomáticas causadas por este problema, devemos ressaltar outra questão, que é quais são as dificuldades causadas por este problema na vida destas crianças. Primeiramente, vale ressaltar que esta traga vida do enfermo uma situação crônica, de acordo com Silva (2001):

“As doenças crônicas fazem parte de um conjunto de condições crônicas, com duração longa ou indefinida, prognóstico geralmente incerto e que apresentam períodos de remissão e exacerbação sintomatológica ao longo do tempo, requerendo um processo de cuidado contínuo sem que, necessariamente, resulte em cura”

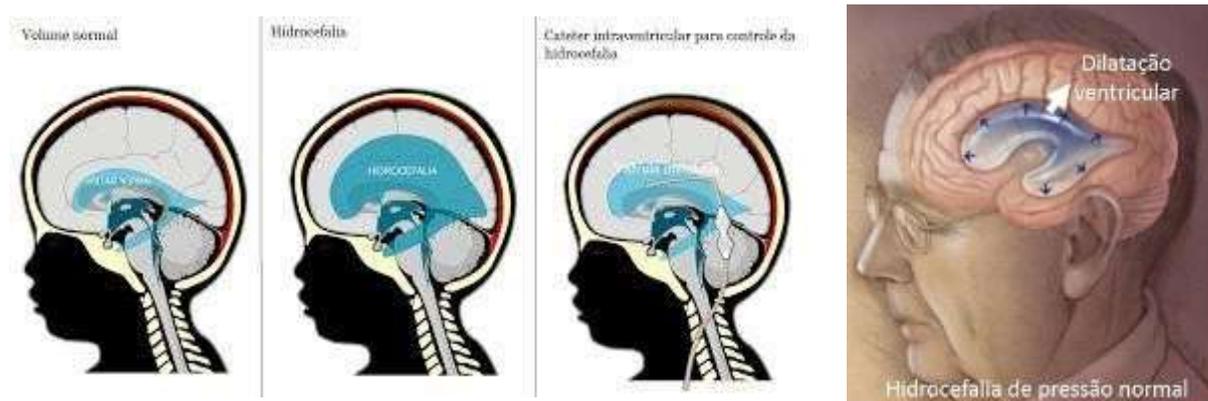
E isto na vida de uma criança acaba acarretando diversas condições fora do padrão comparadas a outras crianças como dependência de medicação, dieta especial, tecnologia médica, aparelhos específicos e assistência pessoal. Além destas mudanças nos hábitos, na maioria das vezes acaba fazendo parte da rotina dos pacientes e de suas famílias uma rotina de cuidados médicos, psicológicos e educacionais. Entendo essas problemáticas, subentende-se que em longo prazo acaba acarretando uma interferência no organismo no indivíduo, limitações nas suas atividades diárias, prejuízos nas suas relações sociais e até do desenvolvimento de maneira geral, trazendo assim repercussões para a vida da criança e de todos os envolvidos.

As formas de tratamento podem ser consideradas transitórias ou definitivas, com uma abordagem invasiva ou não invasiva. Olhando para os condutas transitórias não invasivas temos o uso de drogas com a finalidade de inibir a produção do líquido, diminuir o conteúdo de água ou estimular a absorção. Possíveis tratamentos definitivos podem ser através da remoção dos processos obstrutivos (neoplásicos, granulomatosos, etc.), implantação de derivações extracranianas ou através das derivações internas a partir da neuroendoscopia. (Da Cunha, 2014)

## **COMPARAÇÕES DOS TIPOS DE HIDROCEFALIA**

A Hidrocefalia de Pressão Normal (HPN) é uma doença que acomete idosos de 60 a 80 anos de idade ela é causada pelo acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) — que é um fluido estéril que circula pelos espaços intracranianos irrigando a medula espinhal e o encéfalo e depois de exercer sua função no sistema nervoso central esse líquido é absorvido pela corrente sanguínea e qualquer problema em sua drenagem ou reabsorção pode causar HPN — e ao ter o acúmulo do LCR nas cavidades naturais e intercomunicantes dos ventrículos encefálicos é possível apontar para o diagnóstico de HPN por meio de uma tríade clínica que envolve distúrbio de marcha, demência e incontinência urinária. Já Hidrocefalia infantil é uma doença congênita a qual há um acúmulo de líquido no cérebro dilatando os ventrículos e

gerando o aumento da pressão intracraniana, como também, pode ser causada devido ao acúmulo de LCR nos espaços subdural e subaracnóide e, dessa forma, é possível o diagnóstico de hidrocefalia crônica ou aguda devido a certos sintomas como vômitos, presença de cefaleia, sintomas oculomotores, deterioração do nível de consciência, convulsões e edema papilar para uma hidrocefalia aguda e cefaleias ocasionais, vômitos matinais, deterioração da marcha, atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e alterações comportamentais para hidrocefalia crônica. (CUNHA,2014).



**Figura 03 e 04 - demonstração do acúmulo de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos cerebrais ocasionando uma pressão intracraniana o que é uma das consequências da hidrocefalia tanto infantil quanto de pressão normal. Fonte: Dra Raquel Zorzi CRM 142761 - Zorzi Servicos Neurocirurgicos Eireli.**

Sobre as formas de tratamento, a Hidrocefalia de Pressão Normal (HPN) utiliza de punções lombares seriadas — que consiste em um procedimento diagnóstico e terapêutico comum que é mais utilizado para obtenção de uma amostra de líquido cefalorraquidiano (LCR) com a finalidade de ajudar a estabelecer diagnósticos neurológicos — e um dos objetivos dessas punções lombares seriadas é de diminuir a pressão intracraniana. (MAYEAUX JUNIOR; YOREK, 2011). Além disso, outra forma de tratamento é por derivação ventriculoperitoneal que consiste em uma ligação dos ventrículos cerebrais até o abdômen através de um tubo de plástico com objetivo de drenar o acúmulo do Líquor. Concomitantemente, a Hidrocefalia Infantil também utiliza dos métodos de tratamento da HPN, como também, se utiliza medicamentos — como acetazolamida e a furosemida, diuréticos osmóticos, corticoides, heparina e a hialuronidase — com finalidade de inibir a produção líquórica, diminuir o conteúdo de água do cérebro ou estimular a absorção. (CUNHA, 2014). Apesar desses tratamentos a Hidrocefalia Infantil, ela continua sendo um grande desafio para a neurocirurgia pediátrica.

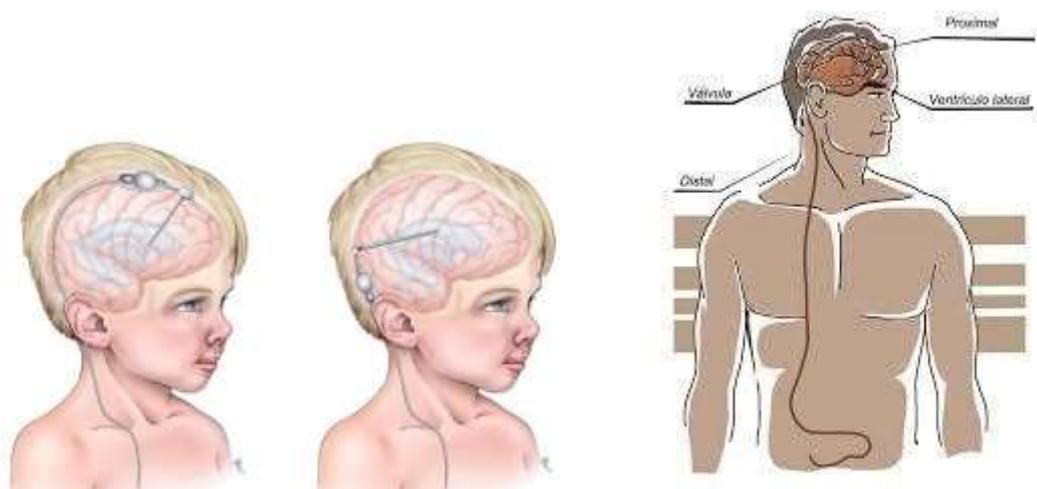


Figura 05 e Figura 06 - demonstram o procedimento cirúrgico de derivação ventrículo-peritoneal que estabelece uma comunicação entre o ventrículo cerebral com o peritônio através de um cateter com objetivo de drenar o líquido cefalorraquidiano (LCR) para a cavidade abdominal. Fonte: disponível em: <https://ecovoalivre.blogspot.com/2017/10/eu-e-hidrocefalia.html> e <https://www.slideshare.net/pedroaugustosousarodrigues/hidrocefalia-111770559>. Acesso em junho 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambas as hidrocefalias, tanto a de pressão normal quanto a infantil, são ocasionadas pelo acúmulo de líquido cefalorraquidiano nos ventrículos e cavidades naturais, a diferença é que uma ocorre de maneira congênita e outra é devido à idade avançada. Outra semelhança é as formas de tratamento com objetivo de reduzir esse acúmulo de líquido no cérebro. A Hidrocefalia infantil é um desafio para a neurocirurgia pediátrica e a Hidrocefalia de Pressão Normal pode ser resolvida com a derivação ventrículo-peritoneal para que a pessoa possa voltar a ter uma vida normal com volta de controle motor e fim da demência por exemplo.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. B.; DUPAS, G.; WERNET, M. CONVIVENDO COM A CRIANÇA COM HIDROCEFALIA: EXPERIÊNCIA DA FAMÍLIA. **Ciência Cuidado Saúde** 2009 Jul/Set; 8(3):436-443.

BATEMAN, G. A.; LOISELLE, A. M. Can MR measurement of intracranial hydrodynamics and compliance differentiate which patient with idiopathic normal pressure hydrocephalus will improve following shunt insertion? **Acta Neurochir** (Viena). 2007;149 (5):455-62.

WALLENSTEIN, M. B.; MCKHANN, G. M 2nd. Salomón Hakim and the discovery of normal-pressure hydrocephalus. **Neurosurgery**. 2010;67(1):155-9.

BLACK, P. M.; OJEMANN, R. G.; TZOURAS, A. CSF shunts for dementia, incontinence, and gait disturbance. **Journal of Clinical Neuroscience**. 1985;32:632.

CAVALCANTI. D. P.; SALOMÃO. M.A. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal. **Jornal Pediatria**, v.79 ,n.2., 2003.

CUNHA, Artur Henrique Galvão Bruno da. HIDROCEFALIA NA INFÂNCIA. Recife: **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria** 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Windows/Downloads/74-172-1-SM%20(1).pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

FENICHEL, G. M. Desordens do volume e forma cranianos. In:**Neurologia pediátrica**: sinais e sintomas. 2 Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CHEN, Y. F.; WANG, Y. H.; HSIAO, J. K.; LAI, D. M.; LIAO, C. C.; TU, Y. K, et al. Normal pressure hydrocephalus: cerebral hemodynamic, metabolism measurement, discharge score, and long-term outcome. **Surgical Neurology International**. 2008;70 (Suppl 1):S1:69-77.

DA CUNHA, Artur Henrique Galvão Bruno. Hidrocefalia na infância. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 18, n. 2, 2014.

Hakim S. Some observations on CSF pressure: hydrocephalic syndrome in adults with "normal" CSF pressure [tese]. Bogotá: Universidade Javeriana da Faculdade de Medicina; 1964.

HAKIM, S.; ADAMS, R. D. The special clinical problem of symptomatic hydrocephalus with normal cerebrospinal fluid pressure: observations on cerebrospinal fluid hydrodynamics. **Journal of the Neurological Sciences** 1965;2(4):307-27.

JUCÁ, et al. Tratamento de hidrocefalia com derivação ventrículo-peritoneal: análise de 150 casos consecutivos no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. **Acta Cirúrgica Brasileira**. v.17, supl.3, São Paulo, 2002. Disponível em: www.scielo.br. Acesso em: junho de 2006.

MAYEAUX JUNIOR, E.J.; YOREK, Lauren M. Guia Ilustrado de Procedimentos Médicos: Punção Lombar. São Paulo: **Artmed**, 2011. 1008 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=2U9CDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA73&dq=Pun%C3%A7%C3%B5es+lombares+seriadas+&ots=p1uYsrAgY1&sig=erdFBXuSt2s->

C1JOJqvPOrIS\_1g#v=onepage&q=Pun%C3%A7%C3%B5es%20lombares%20seriadas&f=alse>. Acesso em: 15 jun. 2019.

PEREIRA, R. M.; MAZETI, L.; LOPES, D. C. P.; PINTO, F.C.G. Hidrocefalia de pressão normal: visão atual sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) **Arquivo Brasileiro Neurocirurgia** 31(1): 10-21, 2012.

MARMAROU, A.; YOUNG, H. F.; AYGOK, G. A, et al. Diagnosis and management of idiopathic normal-pressure hydrocephalus: a prospective study in 151 patients. **Journal of Neurosurgery**. 2005;102:987-97.

PETERSEN, R. C.; MOKRI, B.; LAWS, E. R Jr. Surgical treatment of idiopathic hydrocephalus in elderly patients. **Neurology**. 1985;35:307.

RELKIN, N.; MARMAROU, A.; KLINGE, P. et al. Diagnosing idiopathic normal pressure hydrocephalus. **Neurosurgery**. 2005;57(3 Suppl):S4-S16.

SAKAKIBARA, R.; KANDA, T.; SEKIDO, T.; UCHIYMA, T.; AWA, Y.; ITO, T, et al. Mechanism of bladder dysfunction in idiopathic normal pressure hydrocephalus. **Neurourol Urodyn**. 2008;27(6):507-10.

SALOMÃO et.al. Mielomeningocele: tratamento cirúrgico e resultados. **Jornal Pediátrico**. v. 71, n 6, 1995.

SILVA, M.G.N. Doenças crônicas na infância: conceito, prevalência e repercussões emocionais. **Revista Pediátrica Ce**. 2001; 2(2):29-32.

BRUNA, Maria Helena Varella. **Hidrocefalia de pressão normal (HPN)**. São Paulo: Uol, . Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/hidrocefalia-de-pressao-normal-hpn/#>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

### **Sobre os Autores**

**Autor 1:** Aluna graduanda do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor.

E-mail: anna.claracm@gmail.com

**Autor 2:** Aluna graduanda do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor.

E-mail: leticia.abreucs@gmail.com

**Autor 3:** Aluno graduanda do curso de Medicina do Centro Universitário Redentor.

E-mail: [renanlarafonteboa@gmail.com](mailto:renanlarafonteboa@gmail.com)

**Autor 4:** Docente do Centro Universitário Redentor.

E-mail: ludmillarangel@hotmail.com