



Associação Propagadora Esdeva
Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF
Curso de Ciências Biológicas
Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo

Hidrocefalia: Aspectos clínicos, etiologia e fatores associados.

Amanda Santana Azevedo¹

Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Nathália Barbosa do Espírito Santo Mendes²

Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Linha de Pesquisa: Saúde

RESUMO

A hidrocefalia é causada pelo acúmulo anormal de líquido cefalorraquidiano nos ventrículos cerebrais provocando o alargamento dos mesmos. É uma doença descrita desde a antiguidade, mas somente em meados do século XX pouco conhecimento foi adquirido sobre a patologia. Ainda assim, a patologia ainda é um assunto pouco difundido no meio popular e é preciso esclarecê-lo. Portanto, os objetivos deste estudo foram abordar os aspectos clínicos da doença, seu histórico, diagnóstico, prevenção e principais tratamentos. Para tal, foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos científicos, disponibilizados em bases eletrônicas, publicados no período de 1991 a 2019. A hidrocefalia pode ser classificada em três tipos: a não comunicante, a comunicante e a de pressão normal. Pode ser diagnosticada através de exames de imagem como a ultrassonografia, tomografia computadorizada de crânio e ressonância magnética. A hidrocefalia tem uma incidência maior em recém-nascidos e crianças, mas pode ser vista também em adultos e idosos. Alguns sintomas encontrados na faixa etária infantil são letargia, vômito, estrabismo e deficiência na coordenação motora. Essa patologia pode ser prevenida com o uso de ácido fólico por mulheres que pretendem engravidar e complementada com uma alimentação rica do mesmo, além do acompanhamento pré-natal eficaz e vacinação. São várias as formas de tratamento, como medicamentos, terapias e procedimentos cirúrgicos, sendo a derivação ventrículo peritoneal o procedimento mais adotado. Apesar da hidrocefalia não apresentar uma incidência elevada, o acesso a informação sobre essa patologia é muito importante para que essa condição seja prevenida, diagnosticada e tratada de maneira correta.

Palavras-chave: Ácido fólico. Diagnóstico. Líquido cefalorraquidiano. Patologia. Ventrículos.

¹Discente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF. Endereço: Rua Bernardino Franco, 305, Jatobá – Paraíba do Sul/RJ. Celular: (24) 992233430. E-mail: amanda.azevedo12@hotmail.com

²Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora. Orientador(a).

1 INTRODUÇÃO

A hidrocefalia é uma patologia causada pelo aumento da quantidade de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos do cérebro, que em excesso, aumenta a pressão dentro do crânio, podendo causar danos ao órgão. O LCR é produzido no interior do cérebro e circula pelos ventrículos, até ser reabsorvido na sua parte mais externa (COMBIER; MASSON; DEHEN, 1999; MIRA, 2008; MOORE; PERSAUD, 2008).

No Brasil a hidrocefalia atinge de uma a três pessoas a cada 1000 nascimentos, no Brasil. Além disso, 60% dos casos afeta recém-nascidos e 40% idosos, sendo o sexo masculino com maior probabilidade de desenvolvimento (MATHIAS; CAPRONI, 2019).

Existem três tipos de hidrocefalia: a não comunicante (obstrutiva), que ocorre quando o fluxo de LCR é bloqueado dentro do sistema ventricular; a comunicante (não obstrutiva) que ocorre quando o LCR é absorvido inadequadamente e a hidrocefalia de pressão normal (HPN), que ocorre com um aumento da quantidade de LCR nos ventrículos do cérebro com pouco ou nenhum aumento da pressão dentro da cabeça. A HPN é observada com mais frequência em adultos com mais de 60 anos de idade. Tanto a hidrocefalia não comunicante quanto a comunicante pode ser congênita ou adquirida (COMBIER; MASSON; DEHEN, 1999, MATHIAS; CAPRONI, 2019; MEDTRONIC, 2018; PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE, 2010).

Nas hidrocefalias comunicantes a única opção de tratamento consiste na utilização de sistemas valvulares (*shunts*). Já nas hidrocefalias não comunicantes, quando perfeitamente diagnosticadas, pode-se evitar a utilização dos shunts e utilizar-se da neuroendoscopia (JORGE, 2004).

Na era hipocrática (468 – 377 A.C.) já existiam relatos sobre a hidrocefalia. Ela foi reconhecida pela primeira vez por Vesalius, em 1543, tendo o maior interesse na anatomia do LCR. No século XVIII, Contugno, em 1764 e Haller, em 1768 deram relatos bastante precisos do LCR e Monro, em 1783 formulou uma teoria revolucionária sobre a natureza do volume intracraniano (SATO; MATSUMOTO, 1991).

O exame de ultrassonografia é um dos métodos diagnósticos mais utilizados e mais eficazes para detectar os defeitos congênitos durante a vida intra-uterina e a

melhora na tecnologia ao longo dos anos permite cada vez mais um diagnóstico precoce destas patologias (MARTINS; BESERRA; BARBOSA, 2018; JUCÁ et al., 2002; REYNIER et al., 1994).

A ultrassonografia tem sido cada vez mais utilizada por obstetras tanto na rotina do pré-natal como em gestações de alto risco, aumentando a detecção de anomalias fetais, como a hidrocefalia. A hidrocefalia tem sido uma das anomalias de mais fácil detecção durante o pré-natal, o diagnóstico pode ser feito a partir do segundo trimestre de gestação, por meio de avaliações do tamanho ventricular, do tamanho do átrio ventricular e da sua relação com o plexo coróide (CAVALCANTI; SALOMÃO, 2002).

O desenvolvimento e o uso de drenagens valvuladas unidirecionais foi um avanço importante e determinante na história do tratamento da hidrocefalia. A possibilidade de drenar o líquido em excesso nos ventrículos cerebrais para outras cavidades corporais, com isso diminuiu a mortalidade e a morbidade em crianças hidrocéfalas (JUCÁ et al., 2002).

Apesar de existirem relatos na literatura e grande diversidade de informação, a hidrocefalia ainda é uma patologia pouco conhecida pela população. Por isso, o presente trabalho tem como objetivo descrever os aspectos etiológicos e clínicos da doença, além de abordar os principais métodos diagnósticos, preventivos e de tratamento.

2 METODOLOGIA

Este artigo de revisão foi construído através do levantamento de dados encontrados na literatura. As pesquisas bibliográficas foram realizadas no período de Fevereiro a Maio de 2019, nas bases de dados científicos como SciELO (Scientific Electronic Library Online), portal CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), BVS/Bireme, PubMed, além de livros, sites e teses sobre o assunto. Os artigos foram publicados no período de 1991 a 2019, em português, inglês ou espanhol.

As palavras-chave empregadas nas buscas foram: hidrocefalia, defeitos congênitos, defeitos de tubo neural, líquido cefalorraquidiano, tipos de hidrocefalia, causas e tratamentos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 HISTÓRICO

A hidrocefalia é uma condição patológica conhecida desde a antiguidade. Em relação à patologia, apenas um pequeno conhecimento foi adquirido até meados do século XX, quando a patologia tecidual foi estabelecida. O tratamento médico tradicional para hidrocefalia, a trepanação, que era essencialmente o mesmo que o da era hipocrática prevaleceu até o século XVIII. No início de 1900, o primeiro novo tratamento, a punção ventricular, foi testada. Esta operação, baseada na hipótese obstrutiva, buscava modificar o fluxo do LCR, mas, no entanto, quase sempre era fatal (SATO; MATSUMOTO, 1991).

A conclusão de Dandy e Blackfan em 1918 de que o LCR foi derivado do plexo coróide influenciou o tratamento cirúrgico futuro. A classificação de hidrocefalia em tipos comunicantes e não-comunicantes têm sido usada clinicamente sem grandes modificações. Embora os desvios internos tivessem sido testados no início de 1900, foi com o trabalho de Nulsen e Spitz, em 1949, sobre a introdução de uma válvula unidirecional, que foi aberta a era moderna do tratamento. Procedimentos de derivação logo se tornaram amplamente aceitos como um método eficaz. Ao mesmo tempo, foi o início de uma era de dolorosas batalhas contra complicações de derivação (SATO; MATSUMOTO, 1991).

A descrição da HPN em 1965 estimulou e contribuiu para mais pesquisas, principalmente na análise da relação entre pressão intracraniana e pressão de pulso com parâmetros fisiológicos relacionados e estudos sobre biomecânica e seu papel na hidrocefalia (MATSUMOTO; TAMAKI, 1991).

3.2 CAUSAS DA DOENÇA

A hidrocefalia é causada pela hipersecreção de LCR, deficiência da absorção do líquido ou obstrução da via líquórica (KANDEL; SCHWARTZ; JESSEL, 2003).

As causas de hidrocefalia comunicante são hemorragias ou sangramentos intracranianos, traumatismos cranianos, infecções (meningite) e idiopática. Na

hidrocefalia obstrutiva são congênitas pelas malformações cerebrais, pela presença de tumores e cistos (AMATO, 2015; COMBIER; MASSON; DEHEN, 1999).

Já a HPN ocorre por uma desregulação do sistema de produção do LCR e por causa da reabsorção do líquido no cérebro, ocorrendo o acúmulo deste dentro dos ventrículos (HUANG, 2016; MIRANDA, 2015; SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA, 2015).

Há poucos estudos epidemiológicos sobre HPN. A incidência varia de 1,8 casos/100.000 habitantes a 2,2 casos/1.000.000 habitantes (TAKAYANAGUI, 2006). Esse fato deve-se em grande parte a falta de um consenso universal quanto às etapas referentes ao diagnóstico da doença, que resulta tanto em subdiagnósticos quanto em diagnósticos errados, visto que muitas vezes a HPN idiopática (HPNi) pode ser “confundida” com outras etiologias de apresentação semelhante, principalmente em seus estágios iniciais (PEREIRA; LOPES; PINTO, 2012).

O estudo feito entre setembro de 1987 a dezembro 1998, por Cavalcanti; Salomão (2002) mostrou um total de 35.112 nascimentos, dos quais, 2.015 apresentaram um ou mais defeitos congênitos, e desses, 111 eram hidrocefalia, portanto, a incidência de defeitos congênitos foi maior que a de hidrocefalia, sendo de 5,74%, e a de hidrocefalia de 3,16/1.000 nascimentos.

Os 111 casos de hidrocefalia registrados neste estudo foram classificados em 38 casos de hidrocefalia isolada, 23 casos de hidrocefalia associada à infecção congênita, 16 casos associados a síndromes dismórficas e 34 casos de polimalformados. Além desses, foram identificados 54 casos de hidrocefalia secundária à defeito de fechamento de tubo neural (DFTN), no período estudado, porém não incluídos na presente amostra (CAVALCANTI; SALOMÃO, 2002).

O DFTN apresenta um padrão multifatorial de herança, embora tenha demonstrado que são poucos os fatores ambientais diretamente relacionados. Estudos mostram que envolve também componentes genéticos. Após o nascimento de uma criança com DFTN, o risco de uma próxima criança com DFTN é muito maior. O risco de ocorrência no Reino Unido, onde os DFTN são comuns (7,6 em 1.000 no Sul do País de Gales e 8,6 em 1.000 na Irlanda do Norte), é de cerca de 1 em 25 (MOORE; PERSAUD, 2008).

Segundo os estudos clínicos e epidemiológicos feitos por Martins; Beserra; Barbosa (2018) no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2016 foram internadas 2.835 crianças na enfermaria de pediatria do Hospital Municipal Doutor Alípio Correa

Netto, em São Paulo (SP), sendo 107 (3,8%) por causas neurológicas, como, tumor, traumatismo cranioencefálico, crise convulsiva, infecção do Sistema Nervoso Central (SNC), e hidrocefalia. Deste total, 34 casos foram por hidrocefalia (32%), sendo igualmente distribuídos entre os sexos.

Os antecedentes obstétricos nos pacientes com hidrocefalia foram relatados em 14 casos (41%), sendo que, em seis casos (17%) eram problemas relacionados a gestação, como doença hipertensiva específica da gestação (DHEG), ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO) e trabalho de parto prematuro (TPP). Cinco casos (15%) apresentavam infecções como toxoplasmose, citomegalovírus (CMV), sífilis e rubéola e três casos (9%) apresentavam vícios como tabagismo e uso de drogas. Em relação ao período neonatal, 62,5% dos pacientes com hidrocefalia foram prematuros, com idade gestacional variando entre 26 a 32 semanas (MARTINS; BESERRA; BARBOSA, 2018).

Em um estudo clínico-epidemiológico de 243 observações da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (no Departamento de Pediatria) foi possível identificar as diferentes etiologias da hidrocefalia: 28,0% dos casos relacionados à neoplasia do SNC, 20,1% de malformações do SNC e em 12,6% dos casos a etiologia permaneceu desconhecida mesmo após investigação (KLIEMANN; ROSEMBERG, 2005).

Nos casos de mielomeningocele, por exemplo, 80 a 90% das crianças têm hidrocefalia, a maioria manifestando-se desde o nascimento. A hidrocefalia pode fazer parte de quadros de malformações cerebrais como encefalocele, esquizencefalia e holoprosencefalia. Algumas etiologias da hidrocefalia parecem ser mais propensas a complicações incluindo morte, como a hidrocefalia associada a mielomeningocele (LIMA, 2014).

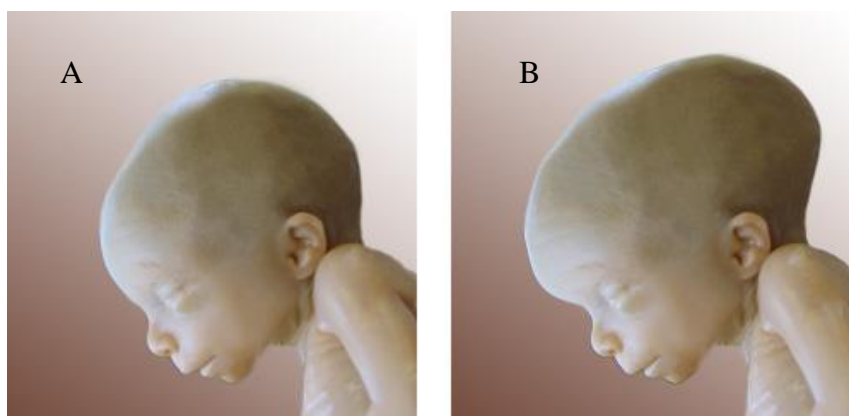
A etiologia da hidrocefalia pode estar ligada a diversos fatores. Como fatores de origem genética ou ambiental, ou ainda tratar-se de uma herança multifatorial. A herança autossômica recessiva tem sido proposta em vários casos de recorrência familiar (JORGE, 2004).

Entre as hidrocefalias de etiologia genética encontram-se as determinadas por herança monogênica, com padrões de transmissão do tipo autossômico dominante, autossômico recessivo e ligado ao X recessivo, considerando aquelas que fazem parte do quadro clínico de crianças portadoras de aberrações cromossômicas (VIEIRA, 2002).

3.3 ASPECTOS CLÍNICOS

Embora os sinais clínicos nem sempre sejam definitivos, pode-se suspeitar de uma hidrocefalia em recém-nascidos ou crianças pequenas se as fontanelas se tornarem plenas, salientes ou tensas, a circunferência cefálica aumentar rapidamente, se a separação das suturas coronal e sagital for palpável (figura 1), se o lactente se tornar irritadiço ou letárgico e apresentar um choro alto, vômitos persistentes ou crises convulsivas (AMATO, 2015; UMPHRED, 2009; ZORZI, 2017).

Figura 1- Diferença entre um crânio sem dilatação (A) e um crânio com dilatação (B) devido a Hidrocefalia.



Fonte: <https://www.deficienteciente.com.br/o-que-e-hidrocefalia.html>

Em crianças mais velhas e adultos, os sintomas são dor de cabeça, vômitos, dificuldade para enxergar, letargia ou sonolência excessiva. Contudo, em hidrocefalias de pressão normal, os pacientes desenvolvem incontinência urinária, dificuldade para caminhar e deficiência cognitiva, caracterizado pela perda de memória (AMATO, 2015; MATHIAS; CAPRONI, 2019; HUANG, 2016).

Nos pacientes com hidrocefalia observados por Martins; Beserra; Barbosa (2018) os sintomas mais frequentes foram a convulsão (38%), o “olhar do sol poente” (20,5%) e ambos os sintomas (12%). Mas os autores destacam que em 29,5% dos prontuários não havia a descrição de sintomas à internação. Já no estudo de Cunha (2014) os sinais e sintomas da hidrocefalia variaram de acordo com a faixa etária do paciente, a causa primária ou doença de base, a presença de outras malformações ou lesões cerebrais associadas, a dimensão da obstrução ao trânsito liquórico e nível da pressão intracraniana. No recém-nascido, a irritabilidade, letargia,

vômitos e um crescimento anormalmente rápido da calota craniana foram os achados mais comuns.

A hidrocefalia quando não tratada pode gerar distúrbios sensitivos e motores, ao lado de retardo do desenvolvimento intelectual (JORGE, 2004).

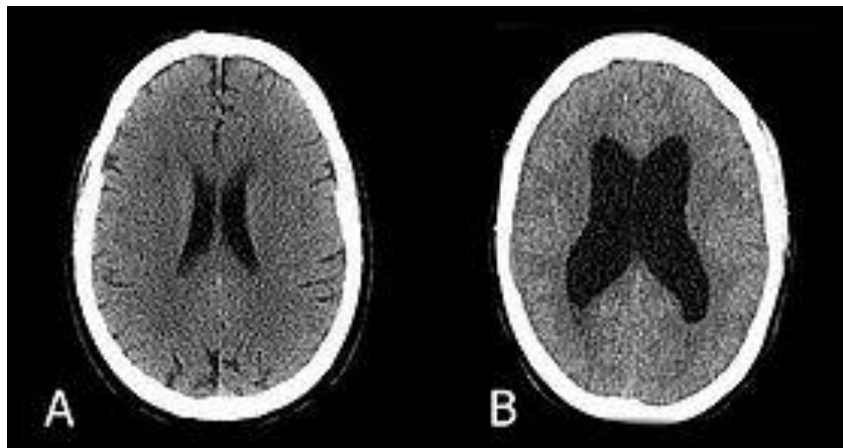
3.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de hidrocefalia baseia-se principalmente na neuroimagem, que pode ser realizada através da ultrassonografia transfontanela (USG TF) por ser uma técnica diagnóstica segura, embora tenha limitações quando se trata de avaliar estruturas laterais separadas da linha média. Como técnica inicial, prefere-se a tomografia computadorizada de crânio (TC), que fornece uma visão geral do sistema ventricular, das cisternas de base e dos espaços subaracnóideos. Para o diagnóstico pré-natal de hidrocefalia congênita com bons resultados, pode-se usar tanto a ultrassonografia (USG) como a ressonância magnética de crânio (RM) (MIRA, 2008).

Segundo os estudos de Cavalcanti; Salomão (2002), em 94 casos de hidrocefalia analisados, 85,5% do diagnóstico ocorreu durante o pré-natal, em seis casos (5,5%) foi logo após o parto, e em 10 casos (9,1%), pós-natal. Em relação aos exames complementares, 102 (92,7%) gestantes realizaram USG pré-natal, 75 (70,8%) dos recém-nascidos foram submetidos à USG TF, e 34 (32,7%) a TC. O exame do cariótipo, por cordocentese ou pós-natal foi realizado em 57 (54,8%) casos.

Outro estudo aponta que o diagnóstico da maioria dos pacientes com hidrocefalia investigados foi realizado por exames de imagem, como USG TF, TC e RM, sendo a TC o exame mais solicitado (figura 2) (MARTINS; BESERRA; BARBOSA, 2018).

Figura 2- Tomografia computadorizada de crânio. Ventrículo sem dilatação (A), ventrículo com dilatação (B).



Fonte: <https://www.neurocirurgiabh.com.br/hidrocefalia>

Para diagnosticar a HPN, utilizam-se os exames de ressonância magnética e o “tap test”, que é realizado em ambiente ambulatorial sob anestesia local, sem a necessidade de internação. Nesse exame retira-se de 30 mL a 40 mL de líquido da região lombar, já que existe uma comunicação ampla de todo sistema liquórico com o SNC, e observa-se o paciente. Se houver melhora dos sintomas em um período superior a 24 horas, pode ser confirmada a hidrocefalia de pressão normal (SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA, 2015; VELLUTINI, 2017).

3.5 PREVENÇÃO

Alguns cuidados podem auxiliar para que a hidrocefalia não se desenvolva, como os cuidados pré-natais na gravidez. Os devidos cuidados durante a gestação reduzem as chances do trabalho de parto prematuro, o que pode causar a hidrocefalia (MATHIAS; CAPRONI, 2019). Os exames pré-natais também podem auxiliar, como a USG de rotina durante a gestação, que pode identificar a hidrocefalia congênita precocemente (ZORZI, 2017).

A vacinação também é muito importante. Doenças infecciosas que podem causar a hidrocefalia devem ser prevenidas através da vacinação (ZORZI, 2017).

Para as hidrocefalias congênitas não associadas aos DFTN, secundárias a uma diversidade de doenças, a prevenção depende muito da etiologia de cada uma

delas. Contudo, os DFTN podem ter sua predominância diminuída se as mulheres sem antecedente de gestação afetada por DFTN consumirem 0,4 mg/dia de ácido fólico, no período periconcepcional. Para as mulheres com antecedente de gestação afetada por DFTN, diabéticas, epiléticas a dose recomendada é de 4 mg/dia (BLENCOWE, 2010; JAQUIER, 2015). No entanto, Blencowe (2010) e Jaquier (2015) destacam que seria importante considerar o hábito alimentar das mulheres brasileiras para se estabelecer a concentração mais adequada, mas ainda sim a adição de ácido fólico aos alimentos é uma medida inquestionável na prevenção primária dos DFTN.

Após o nascimento é importante ressaltar que em atividades de risco o uso de equipamentos de segurança também é uma medida preventiva, evitando que lesões na cabeça ocorram, por isso a importância do uso de capacetes e cintos e para crianças, a cadeira de automóvel deve estar bem instalada, pois ela também poderá evitar que lesões na cabeça do bebê aconteçam (ZORZI, 2017).

3.6 TRATAMENTO

O tratamento da hidrocefalia é o evento mais comum na prática diária da neurocirurgia pediátrica. Já está estabelecido que o tratamento clínico da hidrocefalia não é eficaz. As opções cirúrgicas para este tratamento mais utilizadas atualmente são as derivações ventriculares com válvula e as derivações internas (ventrículo-cisternais) por via endoscópica (LIMA, 2014).

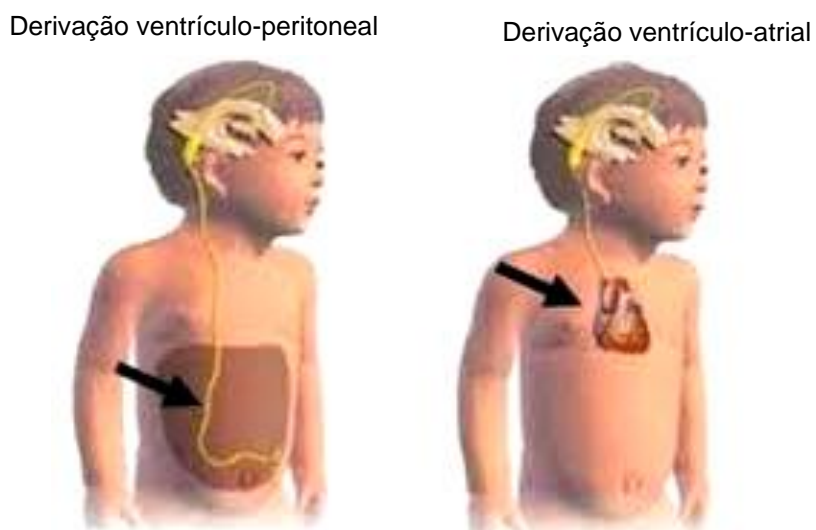
O tratamento padrão ouro para a hidrocefalia é a implantação cirúrgica de uma válvula. Essa válvula redireciona o LCR para outra parte do corpo e permite que os ventrículos aumentados do cérebro regressem a um tamanho mais normal, aliviando os sintomas clínicos da hidrocefalia. As válvulas são feitas de silicone e plástico, todos os componentes da válvula são colocados sob a pele, não existindo elementos do lado de fora do corpo (MEDTRONIC, 2018).

A cirurgia é a indicação preferencial para o tratamento da hidrocefalia, segundo os médicos, e pode ser feito para as hidrocefalias obstrutivas e comunicantes. Trata-se de um procedimento adotado já há muitas décadas com índices de eficácia e segurança superiores a 80%, derivação ventrículo peritoneal (DVP). Consiste na colocação de um cateter no ventrículo cerebral, ligado a uma válvula e a outro cateter, implantado na altura do pescoço, que chega até a região

do abdômen. A válvula tem a função de regular o fluxo de LCR, abrindo toda vez em que há aumento dos ventrículos e drenando o excesso de LCR. A localização mais comum para colocar esse cateter é o abdômen (DVP), mas também pode ser para o coração e neste caso recebe o nome de derivação ventrículo atrial (DVA), pleura e outros (Figura 3). Os sintomas desaparecem por completo logo após o procedimento e os índices de recorrência são extremamente baixos, apontam os especialistas (SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA, 2015; ZORZI, 2017).

A literatura ressalta que com o avanço da tecnologia foi possível a criação de válvulas reguláveis que, caso seja necessário, podem ser ajustadas sem procedimentos invasivos (SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA, 2015; ZORZI, 2017).

Figura 3- Derivação ventrículo peritoneal (DVP) (abdômen) e derivação ventrículo atrial (DVA) (coração).

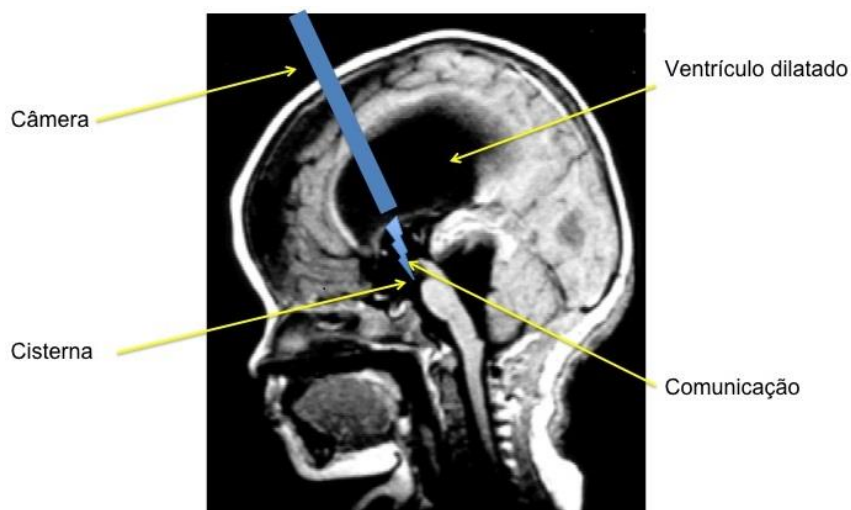


Fonte: <http://drcarlopetitto.com.br/blog/entenda-os-sistemas-de-derivacao-ventriculo-peritoneal>

Muitas formas de hidrocefalia podem ser tratadas por neuroendoscopia, uma cirurgia mais moderna que a colocação de válvula, mas que nem sempre é possível de ser executada. Ela ocorre através de um furo no crânio onde uma câmera de vídeo é introduzida até o ventrículo e a partir disso é possível criar um caminho alternativo para o LCR circular, comunicando o ventrículo com outro espaço intracraniano chamado de cisterna, sobrepondo um ponto de obstrução, e por esse

motivo essa cirurgia geralmente se aplica para hidrocefalias obstrutivas. A endoscopia tem a vantagem de tratar a hidrocefalia sem que um material estranho tenha de ser colocado dentro do organismo (figura 4) (AMATO, 2015; ZORZI, 2017).

Figura 4- Imagem de ressonância magnética mostrando, esquematicamente, o funcionamento de neuroendoscopia.



Fonte: <https://www.neurocirurgia.com/content/hidrocefalia>

Em uma análise de 150 casos de hidrocefalia registrados no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, Jucá e colaboradores (2002) relataram que as principais complicações observadas foram as de natureza mecânica, relacionadas à drenagem do LCR em si, ocorrendo em 36% dos casos durante o tempo de análise. Dentre estas, o mau funcionamento da válvula contribuiu com a maioria dos casos. A maior parte dos procedimentos decorrentes de complicações na troca da DVP, 24%; na retirada da DVP com colocação de derivação ventricular externa (DVE), 10%; e na revisão da DVP 9%.

Atualmente a técnica mais avançada é o tratamento intra-útero. Com o exame de ultrassom, o diagnóstico pode ser feito a partir da 16ª semana e na 24ª pode ser realizada uma cirurgia no feto, ainda dentro da barriga da mãe. Neste procedimento, os médicos realizam punções do ventrículo do bebê retirando o excesso de líquido ou instalam um cateter que desvia o LCR para o líquido amniótico. Quando o bebê nasce, tira-se o cateter e coloca-se o sistema de DVP ou DVA. Se a gestante estiver na 32ª semana de gestação, o parto pode ser antecipado para que seja colocada no

recém-nascido a derivação ou para que seja feita a neuroendoscopia. O tratamento intra-útero só é indicado para os casos que não tenham sido provocados por alterações cromossômicas ou doenças infecciosas, uma vez que nessas situações, já ocorreu a destruição da massa encefálica e não há aumento de pressão (MATHIAS; CAPRONI, 2019; PORTELA, [s.d.]; ZORZI, 2017).

Uma forma de auxílio no tratamento da hidrocefalia são as intervenções fisioterapêuticas que podem ser de grande ajuda devido alguns aspectos clínicos de limitações funcionais de mobilidade, equilíbrio e coordenação motora, que acabam comprometendo o desenvolvimento neuropsicomotor ALMEIDA et al. (2009).

A fonoaudiologia também serve como apoio para a criança com hidrocefalia, além de medicamentos caso ocorram infecções após a derivação. Em um estudo sobre as principais alterações fonoaudiológicas encontradas em um indivíduo diagnosticado com hidrocefalia congênita, tratada tardiamente com DVP, a criança não articulava palavras e apresentava dificuldade de alimentação, sendo necessária a atuação da fonoaudióloga com o objetivo de identificar alterações na dinâmica da deglutição, caracterizar sinais clínicos sugestivos de penetração/aspiração, avaliar a presença ou não de disfagia e estabelecer condutas a partir desses resultados (MUNIZ, PAIVA, ARAUJO, 2015).

A infecção de derivações liquóricas é uma complicação frequente e grave, sendo a melhor estratégia para o tratamento desta complicação a remoção do sistema de derivação infectado, instalação de sistema de DVE quando necessário, e introdução de antibioticoterapia sistêmica. Não existem evidências que a antibioticoterapia intratecal seja realmente eficaz (MARTINS et al., 1997).

Não existe cura para a hidrocefalia, mas o tratamento em muitos casos proporciona alívio em longo prazo. Todos os tratamentos e os resultados são específicos para cada paciente (MEDTRONIC, 2018).

Quando a hidrocefalia é corretamente tratada em crianças, até 65% consegue manter uma capacidade intelectual normal, o que é um dado encorajador quando se trata de informações aos pais, para o qual é necessário indicar que uma boa parte dos pacientes operados ficará sem sequelas significativas e pode alcançar uma vida independente e de qualidade (MIRA, 2008).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidrocefalia é uma patologia que não apresenta uma incidência tão elevada e por isso, não é alvo de uma divulgação mais abrangente no meio popular. Porém devido a sua gravidade, o acesso a informação pode ser um facilitador naquilo que é possível prevenir, seja por meio de vacinação ou do uso do ácido fólico, assim como no diagnóstico precoce e tratamento, uma vez que grande parte das crianças, quando tratadas de forma apropriada, consegue um desenvolvimento muito satisfatório, trazendo segurança e qualidade de vida para os pacientes e seus familiares.

ABSTRACT

Hydrocephalus is a condition marked by accumulation of cerebrospinal fluid in the ventricles of the brain, making them abnormally large. Although it is a disease known since ancient times, very little was known about it until the mid-20th century. Even though there have been studies and records since the time of Hippocrates, the subject is still not well known among the population, and it is necessary to clarify it. As a result, the present study's objectives are to approach the clinical aspects of this condition, its origin, its diagnosis, its prevention, and its principal treatments. To do so, bibliographic research on scientific articles was conducted using electronic databases. Research projects published between 1991 and 2019 were selected. The three types of hydrocephalus are communicating, noncommunicating, and normal pressure. It can be diagnosed via imaging exams such as ultrasound, cranial computed tomography, and magnetic resonance imaging. Hydrocephalus has a higher incidence in newborns and children but can also be identified in teenagers and adults. Symptoms during childhood include lethargy, vomiting, strabismus, and motor coordination deficiencies. To prevent hydrocephalus, women who intend to get pregnant should undergo folic acid supplementation and eat food containing this nutrient, in addition to monitoring their pregnancy appropriately with prenatal care and immunization. There are many different forms of treatment, including medicine, therapy, and surgery, the most common procedure being a ventriculoperitoneal shunt (VPS). Although the hydrocephalus does not present a high incidence, the access to information about the disease is very important to the correct prevention, diagnosis and treatment of the condition.

Keywords: Folic acid. Diagnosis. Cerebrospinal fluid. Pathology. Ventricles

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriel Peixoto Leão et al. Influência da fisioterapia no desenvolvimento neuropsicomotor de paciente com hidrocefalia. **Fisioterapia na Hidrocefalia**, Fortaleza, v. 22, n. 3, p.199-206, 2009.

AMATO INSTITUTO DE MEDICINA AVANÇADA (São Paulo). **Hidrocefalia**, 2015. Disponível em: <https://www.neurocirurgia.com/content/hidrocefalia>. Acesso em: 22 março 2019.

BLENCOWE, Hannah et al. Folic acid to reduce neonatal mortality from neural tube disorders. **International Journal Of Epidemiology**, London, v. 39, p.110-121, 2010.

CAMBIER, Jean; MASSON, Maurice; DEHEN, Henri. **Manual de neurologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 1999. 575 p.

CAVALCANTI, Denise P.; SALOMÃO, Maria A.. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal. **Jornal de Pediatria**, São Paulo, v. 79, n. 2, p.135-140, 2003. Sociedade Brasileira de Pediatria.

CUNHA, Artur Henrique Galvão Bruno da. Hidrocefalia na infância. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, Pernambuco, v. 18, n. 2, p.85-93, 2014.

HUANG, Juebin. **Hidrocefalia de pressão normal**, 2016. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/distúrbios-neurológicos/delírio-e-demência/hidrocefalia-de-pressão-normal>. Acesso em: 27 março 2019.

JAQUIER, Monika. **Prevention of anencephaly**, 2015. Disponível em: <http://www.anencephaly.info/e/prevention.php>. Acesso em: 4 abril 2019.

JORGE, Gabriela Lemos Rolien Iodiche. **Atuação da psicomotricidade em crianças com hidrocefalia na faixa etária de 3-6 anos**. 2004. 46 f. Monografia (Especialização) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2004.

JUCÁ, Carlos Eduardo Barros et al. Tratamento de hidrocefalia com derivação ventrículo-peritoneal: análise de 150 casos consecutivos no hospital das clínicas de Ribeirão Preto. **Acta Cirúrgica Brasileira**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 3, p.59-63, 2002.

KANDEL, Eric R.; SCHWARTZ, James H.; JESSELL, Thomas M. **Princípios da neurociência**. 4. ed. São Paulo: Editora Manole, 2003. 1319 p.

KLIEMANN, Susana Ely; ROSEMBERG, Sérgio. Hidrocefalia derivada na infância: Um estudo clínico-epidemiológico de 243 observações consecutivas. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 63, n. 2, p.494-501, 2005. Santa Casa de Misericórdia de São Paulo Departamento de Pediatria.

LIMA, Benicio Oton de. **Comparação dos custos e benefícios do tratamento da hidrocefalia com implante de válvula e com cirurgia neuroendoscópica**. 2014. 133 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Universidade de Brasília Faculdade de ciências da saúde, Brasília, 2014.

MARTINS, Flávia Juvenal; BESERRA, Nathalia Carrasqueira; BARBOSA, Lene Garcia. Perfil clínico e epidemiológico de crianças internadas por hidrocefalia num hospital municipal de São Paulo no período de 2014 a 2016. **Revista Brasileira de Neurologia**, São Paulo, v. 54, n. 1, p.25-31, 2018.

MARTINS, Roberto et al. Infecções de derivações liquóricas em criança. **Arq Neuropsiquiatr**, São Paulo, v. 55, n. 1, p.75-81, 1997.

MATHIAS, Francielle Tatiana; CAPRONI, Paulo Henrique Marques. **O que é hidrocefalia, de bebês a idosos, tratamento, tem cura?** 2019. Disponível em: <https://minutosaudavel.com.br/o-que-e-hidrocefalia-de-bebes-idosos-tratamento-tem-cura/>. Acesso em: 10 mar. 2019.

MEDTRONIC (São Paulo). **Sobre hidrocefalia**, 2018. Disponível em: <https://www.medtronic.com/br-pt/your-health/conditions/hydrocephalus.html>. Acesso em: 18 abr. 2019.

MEDTRONIC (São Paulo). **Sobre válvulas**, 2018. Disponível em: <https://www.medtronic.com/br-pt/your-health/treatments-therapies/hydrocephalus/therapy.html>. Acesso em: 19 abr. 2019.

MEDTRONIC (São Paulo). **Opções de tratamento para hidrocefalia**, 2018. Disponível em: <https://www.medtronic.com/br-pt/your-health/treatments-therapies/hydrocephalus.html>. Acesso em: 19 abr. 2019.

MIRA, Alberto Puche. **Hidrocefalias – Síndrome de colapso ventricular**. 2008. Disponível em: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/26-hidrocefalia.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

MIRANDA, Maramélia. **Hidrocefalia de Pressão Normal ou Hidrocefalia crônica do adulto**, 2015. Disponível em: <http://www.ineuro.com.br/para-os-pacientes/hidrocefalia-cronica-do-adulto-hidrocefalia-de-pressao-normal/>. Acesso em: 27 março 2019.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T.V.N. **Embriologia básica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2008. 347 p.

MUNIZ, Nayana Thaysse Araújo; PAIVA, Maria Luiza de Faria; ARAÚJO, Lúcia Inês de. Atuação fonoaudiológica na hidrocefalia congênita com derivação ventrículo peritoneal: relato de caso. **Revista Cefac**, Goiânia, v. 4, n. 17, p.1351-1354, ago. 2015.

PEREIRA, Renan Muralho et al. Hidrocefalia de pressão normal: visão atual sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Arq Bras Neurocir**, São Paulo, v. 31, n. 1, p.10-21, 2012. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

PORTELA, Fernanda. **Hidrocefalia: quanto mais cedo começar o tratamento, melhor**. [s.d.]. Disponível em: <http://revistacrescer.globo.com/Revista/Crescer/0,,ERT17046-15143,00.html>. Acesso em: 02 maio 2019.

PROGRAMA NACIONAL TELESSAÚDE (Rio Grande do Sul). **Quais as causas e sintomas da hidrocefalia?** 2010. Disponível em: <https://aps.bvs.br/aps/quais-as-causas-e-sintomas-da-hidrocefalia/>. Acesso em: 15 abr. 2019.

REYNIER, C. J. et al. Impact of prenatal diagnosis by ultrasound on the prevalence of congenital anomalies at birth in southern France. **Journal Of Epidemiology And Community Health**, France, v. 48, p.290-296, 1994.

SATO, Hiromi; MATSUMOTO, Satoshi. Hydrocephalus: Historical Review. In: MATSUMOTO, Satoshi; TAMAKI, Norihiko. **Hydrocephalus: Pathogenesis and Treatment**. Japan: Springer-verlag Tokyo, 1991. p. 3-6.

SOCIEDADE BENEFICIENTE ISRAELITA BRASILEIRA. **Hidrocefalia**, 2018. Disponível em: <https://www.einstein.br/doencas-sintomas/hidrocefalia>. Acesso em: 21 abr. 2019.

TAKAYANAGUI, Osvaldo M.. Boletim de resumos e atualidades em neurologia. **Academia Brasileira de Neurologia**, São Paulo, v. 2, n. 4, p.1-44, set. 2006.

UMPHRED, Darcy A.. **Reabilitação neurológica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier , 2009. 1095 p.

VELLUTINI, Eduardo de Arnaldo Silva. **Hidrocefalia pode causar dificuldades motoras e perda de memória em idosos, mas tem tratamento**, 2017. Disponível em: <https://hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/hidrocefalia-pode-causar-dificuldades-motoras-perda-memoria-idosos-tratamento.aspx>. Acesso em: 25 mar. 2019.

VIEIRA, Marta Wey. **Estudo genético-clínico de 16 indivíduos portadores de hidrocefalia de etiologia não esclarecida**. 2002. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ZORZI, Raquel. **Hidrocefalia em crianças**, 2017. Disponível em: <https://www.raquelzorzi.com.br/hidrocefalia%20em%20criancas>. Acesso em: 10 mar. 2019.