



VENTRICULOSTOMIA ENDOSCÓPICA DO TERCEIRO VENTRÍCULO NO MANEJO DA HIDROCEFALIA PEDIÁTRICA

Pedro Figueiredo Guimarães¹, Bianca de Figueiredo Moreira Andrade¹, Guilherme Mansur¹, Lucas Silva Sousa¹, Sâmela Carvalho Ramos Dutra², Francisco Antônio Dias de Azeredo Bastos¹, Fernando Dias de Azeredo Bastos¹, Dionísio de Figueiredo Lopes¹.

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p670-669>

Artigo publicado em 09 de Fevereiro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O objetivo do artigo é avaliar os resultados clínicos e prognósticos da VETV no manejo da hidrocefalia pediátrica, comparando sua eficácia e segurança com a derivação ventriculoperitoneal (DVP). O estudo também visa identificar os principais fatores prognósticos associados ao sucesso ou falha do procedimento e discutir o impacto da VETV na qualidade de vida dos pacientes, além de destacar avanços tecnológicos recentes que podem influenciar os resultados cirúrgicos. Foi realizada uma revisão de literatura abrangente utilizando as bases de dados PubMed, LILACS e Scopus, relacionados a “*Endoscopic Third Ventriculostomy*”, “Hidrocefalia”, “Qualidade de Vida” e “Complicações Cirúrgicas”. Foram selecionados 10 artigos relevantes que abordam a eficácia, segurança, complicações e fatores prognósticos da VETV. A VETV mostrou-se uma alternativa eficaz à DVP, especialmente em pacientes com hidrocefalia obstrutiva. O sucesso do procedimento foi maior em crianças acima de um ano e naquelas com estenose do aqueduto de *Sylvius*. Fatores como idade inferior a um ano, hidrocefalia pós-hemorragica e presença de septações ventriculares foram associados a maior risco de insuficiência precoce. As principais complicações relacionadas foram recidiva de hidrocefalia, infecção e fechamento prematuro do estoma. A VETV é uma técnica segura e eficaz no manejo da hidrocefalia pediátrica, particularmente em crianças com hidrocefalia obstrutiva e idade superior a um ano. Apesar de sua eficácia ser influenciada por múltiplos fatores prognósticos, o procedimento apresenta vantagens significativas em relação ao DVP em termos de qualidade de vida e redução de complicações a longo prazo. Estudos futuros, especialmente de longo prazo, são necessários para definir critérios mais precisos de indicação e melhorar os resultados clínico

Palavras-chave: Hidrocefalia Pediátrica, Ventriculostomia Endoscópica, Prognóstico Cirúrgico, Desfechos Clínicos, Qualidade de Vida.

ENDOSCOPIC THIRD VENTRICULOSTOMY IN THE MANAGEMENT OF PEDIATRIC HYDROCEPHALUS

ABSTRACT

The aim of this article is to evaluate the clinical and prognostic outcomes of endoscopic third ventriculostomy (ETV) in the management of pediatric hydrocephalus, comparing its efficacy and safety with ventriculoperitoneal *shunting* (VPS). The study also aims to identify the main prognostic factors associated with the success or failure of the procedure and discuss the impact of ETV on patients' quality of life, as well as highlight recent technological advances that may influence surgical outcomes. A comprehensive literature review was conducted using PubMed, LILACS, and Scopus databases, focusing on terms related to “Endoscopic Third Ventriculostomy,” “Hydrocephalus,” “Quality of Life,” and “Surgical Complications.” Ten relevant articles addressing the efficacy, safety, complications, and prognostic factors of ETV were selected. ETV proved to be an effective alternative to VPS, especially in patients with obstructive hydrocephalus. The procedure's success was higher in children over one year old and those with aqueductal stenosis. Factors such as age below one year, post-hemorrhagic hydrocephalus, and the presence of ventricular septations were associated with an increased risk of early failure. The main complications included recurrence of hydrocephalus, infection, and premature closure of the stoma. ETV is a safe and effective technique for managing pediatric hydrocephalus, particularly in children with obstructive hydrocephalus and over one year of age. Although its effectiveness is influenced by multiple prognostic factors, the procedure offers significant advantages over VPS in terms of quality of life and long-term complication reduction. Future studies, especially long-term ones, are essential to define more precise indication criteria and improve clinical outcomes.

Keywords: Pediatric Hydrocephalus, Endoscopic Third Ventriculostomy, Surgical Prognosis, Clinical Outcomes, Quality of Life.

Instituição afiliada – ¹ Hospital Santa Mônica, Aparecida de Goiânia – GO; ² UniEVANGÉLICA, Anápolis - GO
Autor correspondente: *Pedro Figueiredo Guimarães*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A hidrocefalia pediátrica é uma condição neurológica caracterizada pelo acúmulo anormal de cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos significativos, levando à dilatação ventricular e, frequentemente, ao aumento da pressão intracraniana, macrocrania e comprometimento do desenvolvimento neuropsicomotor. Sua etiologia é multifatorial, podendo ser congênita, como na estenose do aqueduto de *Sylvius* e na síndrome de *Dandy-Walker*, ou adquirida, associada a hemorragias intraventriculares, infecções do sistema nervoso central e neoplasias (SINGH, *et al.*, 2021; VADSET *et al.*, 2022; DEWAN *et al.*, 2017).

O tratamento dessa condição visa restaurar a circulação do LCR e reduzir a hipertensão intracraniana, sendo a derivação ventriculoperitoneal (DVP) o método mais utilizado. No entanto, esse método apresenta desafios relacionados a complicações como infecções, disfunção do sistema valvular e necessidade de revisões cirúrgicas frequentes (ATALLAH *et al.*, 2024). Como alternativa à DVP, a ventriculostomia endoscópica do terceiro ventrículo (VETV) tem sido amplamente estudada, especialmente em casos de hidrocefalia obstrutiva, oferecendo a vantagem de evitar o implante de um dispositivo permanente (DEWAN *et al.*, 2018).

A VETV é um procedimento minimamente invasivo que cria um desvio interno para o LCR, promovendo a comunicação direta entre os ventrículos e os espaços subaracnóides. Estudos indicam que essa técnica pode reduzir a dependência de *shunts* e minimizar complicações a longo prazo (DEWAN *et al.*, 2018; LODHA *et al.*, 2022). Estudos demonstram que a taxa de sucesso do procedimento varia de acordo com a etiologia da hidrocefalia e a idade do paciente, achados de neuroimagem e presença de septações ventriculares (LODHA *et al.*, 2022) sendo geralmente maior em crianças acima de um ano de idade (VADSET *et al.*, 2022). Entretanto, a taxa de falha precoce da VETV e a possibilidade de fechamento prematuro do Estoma são fatores limitantes de sua aplicação universal.

Embora a VETV tenha demonstrado eficácia em diferentes contextos clínicos, ainda existem lacunas na literatura quanto aos seus desfechos a longo prazo. Questões como a comparação direta com o DVP, a durabilidade do procedimento e o impacto na qualidade de vida dos pacientes permanecem em aberto (SAENZ *et al.*, 2022).

Portanto, este estudo tem como objetivo revisar criticamente a literatura científica sobre a ventriculostomia endoscópica do terceiro ventrículo no manejo da hidrocefalia pediátrica, abordando aspectos relacionados à sua eficácia, complicações, fatores prognósticos e impacto na qualidade de vida dos pacientes submetidos ao procedimento.

METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi conduzida por meio de busca sistemática na base de dados *PubMed*, utilizando termos indexados no *Medical Subject Headings (MeSH)* e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A estratégia de busca foi estruturada conforme o modelo PICO (População, Intervenção, Comparação e Desfecho) para garantir a precisão na seleção dos estudos relevantes. Os termos aplicados foram: "*Endoscopic Third Ventriculostomy*" [MeSH] OR "*Ventriculostomia do Terceiro Ventrículo*" [DeCS] e "*Hydrocephalus*" [MeSH] OR "*Hidrocefalia*" [DeCS], combinados com palavras-chave adicionais relacionadas a desfechos clínicos e prognósticos.

O algoritmo de busca utilizado foi estruturado da seguinte forma:

(("Endoscopic Third Ventriculostomy"[Title/Abstract] OR "Ventriculostomia do Terceiro Ventrículo"[Title/Abstract]) AND ("Hydrocephalus"[Title/Abstract] OR "Hidrocefalia"[Title/Abstract])) AND ("Success Rate"[Title/Abstract] OR "Complications"[Title/Abstract] OR "Prognosis"[Title/Abstract] OR "Quality of Life"[Title/Abstract]) AND ("Clinical Outcomes"[Title/Abstract] OR "Neurosurgery"[Title/Abstract]).

A busca inicial incluiu 46 artigos, que foram submetidos a um rigoroso processo de triagem dividido em três etapas. Na primeira etapa, foram removidos estudos duplicados e aqueles cujo título não foi apresentado relação direta com o tema, reduzido a amostra para 25 artigos. Na segunda etapa, os resumos foram analisados com base nos critérios de inclusão e exclusão, resultando na seleção de 15 artigos. Por fim, na terceira etapa, os textos completos dos estudos foram revisados por três autores independentes, garantindo a eliminação de estudos que não responderam especificamente à pergunta norteadora da revisão, culminando em 10 artigos elegíveis.

A pergunta norteadora desta revisão foi: "Quais são os estágios clínicos e

prognósticos da ventriculostomia endoscópica do terceiro ventrículo no manejo da hidrocefalia pediátrica?”. Para responder a essa questão, foram analisados estudos que abordaram a eficácia da técnica, taxas de complicações, fatores prognósticos e impacto na qualidade de vida dos pacientes pediátricos submetidos ao procedimento.

Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos que abordaram avanços clínicos e prognósticos da VETV em pacientes pediátricos com hidrocefalia, incluindo ensaios clínicos, estudos de coorte e revisões sistemáticas. Foram excluídos estudos que tratassem exclusivamente da derivação ventriculoperitoneal sem comparação com a VETV, artigos focados em populações exclusivamente adultas, revisões narrativas sem metodologia sistemática e relatos de casos isolados.

A coleta dos dados foi realizada de forma padronizada, registrando informações sobre os autores, ano de publicação, país de realização, delineamento do estudo, número de participantes, características da população estudada, critérios de inclusão e exclusão, principais episódios clínicos avaliados, taxa de sucesso da VETV, tempo médio de patência da estoma, complicações pós-operatórias, impacto na qualidade de vida, fatores prognósticos e comparações entre a VETV e outras técnicas neurocirúrgicas, como a derivação ventricular permanente.

Os dados extraídos foram organizados e analisados qualitativamente de maneira descritiva, agrupando os achados conforme sua relevância clínica. Estudos com menor risco de viés e metodologia mais robusta receberam maior peso na análise final, garantindo transparência, reprodutibilidade e rigor científico na interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A VETV é um procedimento minimamente invasivo utilizado no tratamento da hidrocefalia obstrutiva. O procedimento consiste na criação de um estoma no fluxo do terceiro ventrículo, permitindo a drenagem direta do LCR para o espaço subaracnóideo basal, restaurando o fisiológico do LCR e evitando a dependência de um *shunt* permanente (GUIDA *et al.*, 2023; DEWAN *et al.*, 2018).

A técnica envolve a introdução de um endoscópio flexível ou rígido através de uma pequena craniotomia frontal, geralmente na linha média. A identificação de marcos anatômicos intra operatórios, como o infundíbulo hipotalâmico e as artérias



basilares, é essencial para evitar complicações vasculares (ATALLAH *et al.*, 2024). A dilatação do estoma pode ser realizada com balão ou dissecação direta, sendo que a visualização da artéria basilar é um marcador importante de um procedimento bem-sucedido (HALE *et al.*, 2019; DEWAN *et al.*, 2018).

Embora a técnica seja amplamente padronizada, as variações cirúrgicas podem ser adotadas dependendo da etiologia da hidrocefalia e da anatomia individual do paciente. A ventriculostomia pode ser complementada pela cauterização do plexo coroide (CPC), o que pode aumentar a taxa de sucesso em determinadas populações pediátricas (STONE E WARF, 2014).

Em um estudo retrospectivo com 501 pacientes pediátricos submetidos à VETV, a sobrevida média do procedimento foi de aproximadamente 109 dias nos casos em que houve falha, e cerca de 64% dos pacientes permaneceram livres de uma nova intervenção por pelo menos seis meses (LAM *et al.*, 2014).

A eficácia do VETV no controle da hidrocefalia pediátrica varia significativamente conforme a etiologia da condição e a idade do paciente. Pacientes com hidrocefalia congênita, especialmente por estenose do aqueduto de Sylvius, apresentam os melhores prognósticos, com taxas de sucesso superiores a 65% (STONE E WARF, 2023; DEWAN *et al.*, 2017). Por outro lado, a hidrocefalia pós-hemorragica e pós-infecciosa estão associadas a maiores taxas de falha devido à inflamação e fibrose no espaço subaracnóideo, que podem comprometer a patência do estoma (GUIDA *et al.*, 2023). No estudo de Stone e Warf (2023), a taxa de sucesso foi de 80% para hidrocefalia por estenose do aqueduto, enquanto para hidrocefalia pós-hemorragica foi de apenas 36%.

Um aspecto relevante observado nos estudos de Guida *et al.* (2023) e Stone e Warf (2023) é que a idade no momento da cirurgia influencia a eficácia do procedimento. Crianças acima de 36 meses apresentam taxas de sucesso significativamente mais altas quando comparadas a neonatos ou lactentes menores de um ano. Isso ocorre porque, em pacientes mais velhos, os espaços subaracnóideos são mais desenvolvidos, facilitando o fluxo do LCR e diminuindo a chance de fechamento prematuro do estoma (SAENZ *et al.*, 2022).

Em crianças menores de um ano, a taxa de falha pode ultrapassar 50%,



enquanto pacientes com hidrocefalia obstrutiva têm melhores chances de sucesso (GUIDA *et al.*, 2023). A falha tardia, embora menos frequente, também deve ser considerada. Estudos apontam que entre 2,5 e 3,5 anos após a VETV, há um segundo pico de falhas, especialmente em pacientes com hidrocefalia congênita e tumor cerebral (LAM *et al.*, 2014). Isso reforça a necessidade de seguimento prolongado para detectar precocemente qualquer sinal de recidiva da hidrocefalia (ATALLAH *et al.*, 2024).

A presença de septações ventriculares é um fator prognóstico negativo, pois pode bloquear o fluxo do LCR e aumentar a taxa de falha precoce do VETV. Pacientes com septações têm o dobro do risco de fechamento do estoma nos primeiros meses após a cirurgia (GUIDA *et al.*, 2023).

A patência da estoma é outro fator fundamental para o sucesso a longo prazo. Estudos indicam que cerca de 50% dos pacientes permaneceram livres de reintervenção por até 10 anos (HONG *et al.*, 2018; LODHA *et al.*, 2022). No entanto, é importante ressaltar que 72% das falhas ocorreram nos primeiros seis meses após a cirurgia, destacando a importância de um seguimento rigoroso neste período (HALE *et al.*, 2019).

O ETV *Success Score* (ETVSS) tem sido utilizado como um objetivo preditor das taxas de sucesso do VETV. O escore considera idade, etiologia da hidrocefalia e presença de um *shunt* prévio, sendo um fator decisivo na seleção de candidatos para o procedimento (HONG *et al.*, 2018). Estudos mostram que pacientes com ETVSS \geq 70% têm alta chance de sucesso, enquanto aqueles com escores abaixo de 40% frequentemente necessitam de *shunt* (GUIDA *et al.*, 2023; DEWAN *et al.*, 2018).

A análise das complicações e fatores prognósticos reforça a importância de uma seleção criteriosa de pacientes para a VETV. Embora tenha algumas vantagens técnicas sobre um DVP, sua aplicabilidade não é universal, a decisão cirúrgica deve ser baseada em critérios clínicos e radiológicos bem definidos (VADSET *et al.*, 2022).

O VETV tem sido frequentemente comparado a DPV, o método tradicional de tratamento da hidrocefalia. Estudos demonstram que, embora a DVP tenha maior previsibilidade e taxas de sucesso a curto prazo, ela está associada a complicações relacionadas ao dispositivo, como infecções, obstruções e falhas mecânicas (LAM *et*



al., 2014). A VETV, por sua vez, evita a dependência de um sistema implantado, reduzindo a taxa de complicações mecânicas e infecções a longo prazo (STONE E WARF, 2014; DEWAN *et al.*, 2017).

Embora a VETV não seja isenta de riscos, sua principal vantagem reside na eliminação da necessidade de um dispositivo implantável permanente, o que melhora a qualidade de vida a longo prazo. A decisão entre VETV e DVP deve ser individualizada, considerando as características clínicas do paciente, a experiência da equipe cirúrgica e a infraestrutura disponível (HONG *et al.*, 2018).

A segurança da VETV tem sido amplamente debatida, especialmente devido às taxas de falha precoce, recidiva da hidrocefalia e possíveis complicações pós-operatórias. Embora seja um procedimento minimamente invasivo, o VETV não é isento de riscos (VADSET *et al.*, 2022). As principais complicações da VETV incluem recidiva de hidrocefalia, infecção, sangramento intracraniano e fechamento prematuro do estoma. Cada um desses fatores influencia diretamente o prognóstico do paciente e pode determinar a necessidade de uma nova intervenção cirúrgica (BOGACZYK *et al.*, 2022; LODHA *et al.*, 2022; DEWAN *et al.*, 2017).

A recorrência da hidrocefalia ocorre quando o estoma criado no assoalho do terceiro ventrículo se fecha espontaneamente ou quando há fibrose excessiva na região da perfuração, bloqueando o fluxo do LCR (HALE *et al.*, 2019). Em muitos casos, uma segunda VETV pode ser tentada, mas a taxa de sucesso da reintervenção é inferior à cirurgia primária (STONE E WARF, 2023).

Embora menos frequente do que na DPV, a infecção ainda é uma preocupação. A incidência de meningite e ventriculite após a VETV varia entre 2% e 5%, sendo mais comum em pacientes com hidrocefalia pós-infecciosa (GUIDA *et al.*, 2023; KULKARNI *et al.*, 2018). Pequenos sangramentos podem ocorrer no intraoperatório, especialmente durante a perfuração do estoma. A presença da artéria basilar na proximidade com o local da perfuração é um fator de risco para hemorragias mais significativas (HONG *et al.*, 2018) No entanto, eventos graves, como hemorragia fatal, são raros, com incidência relativa inferior a 1% (LAM *et al.*, 2014).

O fechamento prematuro da estoma representa um dos maiores desafios do procedimento. Fatores como idade inferior a um ano, hidrocefalia pós-hemorrágica e



infecções prévias aumentam o risco de cicatrização precoce e falência do procedimento (STONE E WARF, 2014). Pacientes que apresentam esse tipo de complicação frequentemente de conversão para DVP (HALE *et al.*, 2019).

Diante da falha da VETV, a abordagem terapêutica pode variar entre uma nova tentativa de ventriculostomia ou uma conversão para derivação ventriculoperitoneal. Estudos indicam que a repetição da VETV pode ser eficaz em cerca de 25% dos casos, especialmente quando a falha ocorreu por fechamento gradual do estoma e não por falha imediata do fluxo de LCR (STONE E WARF, 2023). No entanto, quando a obstrução ventricular persiste, a DVP continua sendo a solução definitiva. Dados mostram que até 50% dos pacientes que falham no VETV acabam necessitando de uma derivação ventricular (LAM *et al.*, 2014; DEWAN *et al.*, 2017).

O impacto da VETV na qualidade de vida de pacientes pediátricos tem sido uma área crescente de estudo, especialmente quando comparado a DPV. Embora ambos os procedimentos sejam eficazes no manejo da hidrocefalia, a VETV oferece vantagens específicas relacionadas à redução da dependência de dispositivos implantáveis e à menor necessidade de reintervenção a longo prazo (BOGACZYK *et al.*, 2022).

De acordo com o estudo de Hong *et al.* (2018), que avaliou pacientes pediátricos por mais de cinco anos após o VETV, não foi observado espetáculo significativo entre o VETV e o desenvolvimento intelectual de longo prazo, medido pelo *Full-Scale IQ* (FSIQ). No entanto, pacientes com sucesso inicial na VETV apresentaram maior independência escolar e menor necessidade de instruções adicionais, o que pode ser indiretamente associado aos melhores estágios neuro cognitivos (HONG *et al.*, 2018; KULKARNI *et al.*, 2018).

Pacientes submetidos à VETV também apresentam menores taxas de déficits motores graves quando comparados àqueles que recebem *shunts*, especialmente devido à ausência de complicações mecânicas recorrentes. Em uma análise retrospectiva de Bogaczyk *et al.* (2022), 91,8% dos pacientes consideraram sua saúde pelo menos “boa” no seguimento a longo prazo, embora crianças submetidas à cirurgia antes dos seis meses de idade tenham apresentado piores resultados físicos em comparação com grupos mais velhos.



Estudos comparativos entre VETV e DVP mostram que a qualidade de vida relacionada à saúde (QV) é geralmente melhor em pacientes submetidos à VETV. Segundo Guida *et al.* (2023), pacientes tratados com VETV apresentaram menor taxa de internação hospitalar e maior taxa de retorno às atividades normais, especialmente em subgrupos de pacientes com hidrocefalia obstrutiva.

Pacientes com DVP, por outro lado, enfrentam riscos contínuos de infecção, falhas mecânicas e revisões ocasionais, o que pode resultar em restrições físicas e psicológicas importantes. No estudo de Stone e Warf (2023), o número de hospitalizações relacionadas às complicações foi 50% menor em pacientes tratados com VETV em comparação com aqueles com derivação.

A evolução tecnológica desempenhou um papel fundamental na melhoria da eficácia e segurança da VETV. Avanços recentes em técnicas de imagem intraoperatória, dispositivos endoscópicos e ferramentas de planejamento cirúrgico foram adicionados para resultados mais previsíveis e maior aplicabilidade da técnica (VADSET *et al.*, 2022).

O uso de neuroimagem intraoperatória avançada, como a ressonância magnética intraoperatória (iMRI), tem ajudado os cirurgiões a obter uma visualização precisa do fluxo de LCR e da patência do estoma, reduzindo significativamente as taxas de falha precoce (STONE E WARF, 2014). Além disso, dispositivos endoscópicos modernos oferecem melhor controle de visão e visualização em tempo real, aumentando a segurança do procedimento.

O estudo de Guida *et al.* (2023) destacou o impacto das novas técnicas de endoscopia e flexibilidade no aumento das taxas de sucesso em pacientes mais jovens e em casos de hidrocefalia complexo com múltiplas septações ventriculares.

Dispositivos de dilatação de balão e sondas de alta precisão para cauterização do plexo coroide também apresentam resultados promissores, principalmente na redução do risco de perfuração acidental de estruturas neurovasculares (KULKARNI *et al.*, 2018). Segundo Stone e Warf (2023), o uso de balões duplos infláveis aumentou a taxa de sucesso na criação de estomas resultantes em pacientes com hidrocefalia pós-hemorragica.

A aplicação de técnicas inovadoras para prevenir o fechamento prematuro do



estoma está em constante desenvolvimento. Recentemente, estudos experimentais sugeriram o uso de materiais bioativos para revestir o estoma, prevenindo a formação de aderências cicatriciais e mantendo a patência por mais tempo (LAM *et al.*, 2014).

A análise dos avanços tecnológicos e do impacto da VETV na qualidade de vida reforça a ideia de que o procedimento está em constante evolução, permitindo melhores desenvolvimentos clínicos e menor impacto na rotina dos pacientes. Apesar disso, a decisão entre VETV e DVP deve sempre considerar os riscos individuais, a infraestrutura disponível e a experiência da equipe cirúrgica.

O desenvolvimento de novas técnicas endoscópicas e a aplicação de estratégias mais sofisticadas para o manejo de complicações continuarão a moldar o futuro do tratamento da hidrocefalia pediátrica. Estudos de longo prazo e multicêntricos serão essenciais para consolidar esses avanços e definir diretrizes claras para a escolha do melhor tratamento em diferentes subgrupos de pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A VETV representa uma importante alternativa no manejo da hidrocefalia pediátrica, especialmente em casos de hidrocefalia obstrutiva. Embora apresente vantagens significativas, como a eliminação da dependência de dispositivos implantáveis e menor incidência de infecções e complicações mecânicas a longo prazo, sua eficácia está diretamente relacionada a fatores como a idade do paciente e a etiologia da hidrocefalia. Pacientes com hidrocefalia obstrutiva devido à estenose do aqueduto de Sylvius e idade superior a um ano apresentam os melhores resultados.

Apesar das limitações, como a taxa de falha precoce e o risco de fechamento prematuro do estado, avanços tecnológicos e novas técnicas cirúrgicas contribuíram para a melhoria dos avanços clínicos. A VETV continua sendo uma abordagem em evolução, com potencial para reduzir significativamente a morbidade associada ao uso de derivações. Estudos futuros, especialmente multicêntricos e de longo prazo, são essenciais para consolidar sua aplicabilidade e definir critérios mais precisos para a seleção de pacientes, garantindo assim melhores resultados e qualidade de vida para crianças afetadas pela hidrocefalia.

REFERÊNCIAS



ATALLAH, O.; BADARY, A.; MONIB, F. A., *et al.* Ventriculoperitoneal shunt extrusion in pediatric patients, clinical patterns and therapeutic strategies: A scoping review. **Surgical neurology international**, v. 15, n. 226, 2024. https://doi.org/10.25259/SNI_215_2024

BOGACZYK, V.; FLECK, S.; BERNEISER, J., *et al.* Long-term quality of life after ETV or ETV with consecutive VP shunt placement in hydrocephalic pediatric patients. **Child's nervous system : ChNS : official journal of the International Society for Pediatric Neurosurgery**, v. 38, n.10, p. 1885–1894, 2022. <https://doi.org/10.1007/s00381-022-05590-9>

DEWAN, M. C.; LIM, J.; GANNON, S. R., *et al.* Comparison of hydrocephalus metrics between infants successfully treated with endoscopic third ventriculostomy with choroid plexus cauterization and those treated with a ventriculoperitoneal shunt: a multicenter matched-cohort analysis. **Journal of neurosurgery. Pediatrics**, v. 21, n. 4, p. 339–345, 2018. <https://doi.org/10.3171/2017.10.PEDS17421>

DEWAN, M. C.; LIM, J.; SHANNON, C. N., *et al.* The durability of endoscopic third ventriculostomy and ventriculoperitoneal *shunts* in children with hydrocephalus following posterior fossa tumor resection: a systematic review and time-to-failure analysis. **J Neurosurg Pediatr.**, v. 19, n. 5, p. 578-584, 2017. doi:10.3171/2017.1.PEDS16536

GUIDA, L.; GRENIER-CHARTRAND, F., BENICHI, S., *et al.* Prevendo o sucesso da terceira ventriculostomia endoscópica na disfunção de derivação pediátrica: uma série de casos retrospectivos monocêntricos de 70 crianças consecutivas, revisão sistemática e meta-análise. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 32, n. 6, p. 638-648, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3171/2023.9.PEDS23208>

HONG, S.; HIROKAWA, D.; USAMI, K. *et al.* Os resultados de longo prazo da terceiro ventriculostomia endoscópica em hidrocefalia pediátrica, com ênfase no desenvolvimento intelectual futuro e dependência de derivação. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 23, n. 1, p. 104-108, 2018. DOI: 10.3171/2018.7.PEDS18220.

KULKARNI; A. V; RIVA-CAMBRIN, J.; ROZZELLE, C. J. *et al.* Endoscopic third ventriculostomy and choroid plexus cauterization in infant hydrocephalus: a prospective study by the Hydrocephalus Clinical Research Network. **Journal of neurosurgery. Pediatrics**, v. 21 n. 3, p. 214–223, 2018. <https://doi.org/10.3171/2017.8.PEDS17217>



LAM, S., HARRIS, D., ROCQUE, B. G., *et al.* Pediatric endoscopic third ventriculostomy: a population-based study. **Journal of neurosurgery. Pediatrics**, v. 14, n. 5, p. 455–464, 2014.

<https://doi.org/10.3171/2014.8.PEDS13680>

LODHA, K. G.; JAISWAL, G.; GUPTA, T. K. *et al.* Endoscopic Third Ventriculostomy for Hydrocephalus in Infants: A Single-center Experience. **Asian journal of neurosurgery**, v. 15, n. 2, p. 302–305, 2020. https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_17_20

SAENZ, A., PIPER, R. J., THOMPSON, D. *et al.* Endoscopic third ventriculostomy for the management of children with cerebrospinal fluid disorders, ventriculomegaly, and associated Chiari I malformation. **World neurosurgery**, v. 10, n. 19, e100200, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2023.100200>

SINGH, R.; PRASAD, R. S.; SINGH, R. C., *et al.* Evaluation of Pediatric Hydrocephalus: Clinical, Surgical, and Outcome Perspective in a Tertiary Center. **Asian journal of neurosurgery**, v. 16, n. 4, p. 706–713, 2021. https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_132_21

STONE, S. S. D.; WARF, B. C. Terceiro ventriculostomia endoscópica combinada e cauterização do plexo coroide como tratamento primário para hidrocefalia infantil: uma série prospectiva norte-americana. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 14, n. 5, p. 439-446, 2014. <https://doi.org/10.3171/2014.7.PEDS14152>

VADSET, T. A.; RAJARAM, A.; HSIAO, C. H., *et al.* Improving Infant Hydrocephalus Outcomes in Uganda: A Longitudinal Prospective Study Protocol for Predicting Developmental Outcomes and Identifying Patients at Risk for Early Treatment Failure after ETV/CPC. **Metabolites**, v. 12, n. 78, p. 1- 12, 2022. <https://doi.org/10.3390/metabo12010078>