

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia

Lucas Rodrigues de Souza

**ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO
DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS
FATORES DE SUCESSO**

Belo Horizonte
2022

Lucas Rodrigues de Souza

**ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO
DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS
FATORES DE SUCESSO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Cicatrização

Linha de pesquisa: Repercussões morfofuncionais a técnicas minimamente invasivas

Orientador: Prof. Alexandre Varela Giannetti

Belo Horizonte

2022

Souza, Lucas Rodrigues de.

S0729e Estudo comparativo em diferentes condutas de manejo do dispositivo de Derivação Ventriculoperitoneal infectada e seus fatores de sucesso [manuscrito]. / Lucas Rodrigues de Souza. - - Belo Horizonte: 2018.

66.: il.

Orientador (a): Alexandre Varella Giannetti.

Área de concentração: Cicatrização.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Derivação Ventriculoperitoneal. 2. Hidrocefalia. 3. Ventriculite Cerebral. 4. Infecções Relacionadas à Prótese. 5. Dissertação Acadêmica. I. Giannetti, Alexandre Varella. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WL 203

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora

Prof^a. Dra. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor

Prof. Dr. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-graduação

Prof. Dr. Fabio Alves da Silva Junior

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Dr. Mário Fernando Montenegro Campos

Diretor da Faculdade de Medicina

Prof. Dr. Humberto José Alves

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina

Prof^a. Dra. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação

Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação

Prof^a. Dra. Eli Iola Gurgel Andrade

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia em Ciências aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia

Prof^a. Dra. Vivian Resende

Chefe do Departamento de Cirurgia

Prof. Dr. Marco Antônio Gonçalves Rodrigues

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia em Ciências aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia

Prof^a Dra. Vivian Resende (Coordenadora)

Prof. Dr. Túlio Pinho Navarro (Subcoordenador)

Prof. Dr. Sebastião Cronemberger Sobrinho

Prof. Dr. Marcio Bittar Nehemy

Prof. Marco Antônio Percope

Artur William Caldeira Abreu Veloso (Representante Discente)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Estudo comparativo em diferentes condutas de manejo do dispositivo de derivação ventriculoperitoneal infectada e seus fatores de sucesso.

LUCAS RODRIGUES DE SOUZA

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia quatro de novembro de dois mil e vinte e dois, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Patricia Alessandra Dastoli
Universidade Federal de São Paulo

Wanessa Trindade Clemente
Universidade Federal de Minas Gerais

Alexandre Varella Giannetti - Orientador
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 04 de novembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Varella Giannetti, Professor do Magistério Superior**, em 06/11/2022, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wanessa Trindade Clemente, Professora do Magistério Superior**, em 06/12/2022, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Alessandra Dastoli, Usuária Externa**, em 13/12/2022, às 22:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1842469** e o código CRC **2528F134**.

Dedico esse trabalho e todos os que estão por vir à minha maior torcida
na Terra (minha mãe) e nos Céus (meu pai)

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Alexandre Giannetti agradeço pela orientação e, principalmente, pela paciência diante da minha ansiedade. Sem dúvidas pude crescer tecnicamente e pessoalmente com o desafio do trabalho.

Aos professores e colegas que participaram da banca de defesa e pré-defesa, pelo olhar criterioso e análise pertinente.

À Prof. Alcinéa C. Marques, que participou dos meus avanços acadêmicos desde o primeiro período da faculdade.

Aos colegas de pós-graduação e professores, que, mesmo em tempos de isolamento social, fizeram parte crucial no preparo para a defesa.

Aos colegas de residência médica e preceptoria, pela compreensão do desafio diário.

Aos pacientes e familiares, que serviram de base e inspiração para tentar melhorar a assistência na neurocirurgia pediátrica.

Agradeço principalmente à minha família, que sempre esteve ao meu lado.

À minha eterna parceira Carolina, sempre presente na concepção e resolução dos meus projetos. Ao invés de tentar apagar o fogo das minhas inúmeras ideias, ela sempre me ajuda a tornar esse fogo viável e útil.

Aos meus tios, em especial minha tia Marilene, por seu apoio incondicional desde o berço e pelas lágrimas derramadas.

Aos meus avós, em especial ao meu avô Valter, exemplo de ser ávido por conhecimento e sonhos.

Aos meus irmãos, em especial ao Daniel, que, mesmo por vezes distantes geograficamente, sempre estiveram presentes.

À minha mãe que, além de comemorar e acreditar, sempre abençoou com suas orações e amor irrestrito.

Ao meu pai que, mesmo internado, foi o primeiro a descobrir e vibrar sobre a aprovação. Além de médico e um pesquisador nato, deixou como legado o desejo de sempre fazer o diferente e buscar o nosso melhor. Diante dessa premissa, o caminho não termina aqui.

*A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê*
Arthur Schopenhauer

RESUMO

Introdução: O tratamento mais usado para a hidrocefalia é o implante da derivação ventriculoperitoneal (DVP). Entretanto, este procedimento apresenta taxa de infecção entre 0,33 e 30%, cuja conduta é bastante desafiadora. A estratégia recomendada mais frequentemente consiste na sua retirada, seguida do implante de derivação ventricular externa (DVE) e antibioticoterapia venosa (ATB). Outras opções são a exteriorização do cateter distal da DVP ou o seu manejo conservador, ambos com troca por novo sistema ao final do tratamento com ATB adequada. **Métodos:** Coorte histórica com 86 pacientes com sistema de DVP infectado tratados no período de 2007 a 2021. Todos os doentes receberam ATB e inserção de nova DVP contralateral após a melhora do padrão infeccioso (citometria < 50 cél/mm³ e cultura negativa). Contudo, quanto ao manejo do sistema de derivação, eles foram divididos em grupos e comparados posteriormente: 1) manutenção do sistema; 2) exteriorização do cateter distal; e 3) substituição do sistema por uma DVE. Aqueles com mudança de conduta durante a internação ou reinfecção em até seis meses foram considerados como falha. **Resultados:** Os grupos foram homogêneos e comparáveis entre si em relação a sexo, idade, microorganismo isolado à admissão e tempo total do uso de antibióticos. Os germes com maior prevalência foram *Staphylococcus epidermidis* (24,4%) e *S. aureus* (10,5%). A maioria dos germes isolados foi multirresistente (51,8%) e a vancomicina foi administrada em 83,7% dos casos. A média da citometria à admissão dos casos com falha terapêutica foi mais alta (1036 cél/mm³; $p < 0,05$). Houve insucesso em 25% no grupo 1 (10/40), 53,9% no grupo 2 (7/13) e 24,2% no grupo 3 (8/33), porém sem diferença significativa comparando-se as condutas ($p = 0,117$). A cultura do cateter do reimplante, a idade, o tempo total de antibioticoterapia ou o valor da citometria no reimplante não foram preditores de falha. **Conclusão:** Os três tipos de conduta no manejo do sistema de DVP infectado apresentaram taxas de sucesso equivalentes. Assim, sugere-se que uma conduta mais conservadora, sem o implante da DVE, por ser de menor custo, pode ser tentada inicialmente quando diante um quadro de infecção da prótese.

Palavras-Chave: Derivação ventriculoperitoneal; Hidrocefalia; Ventriculite; Infecções Relacionadas à Prótese.

ABSTRACT

Background: The ventriculoperitoneal shunt (VPS) is the most common treatment for hydrocephalus. However, this procedure presents an infection rate between 0.33 and 30%, whose management is quite challenging. The most frequently recommended strategy is its removal, followed by external ventricular drain (EVD) with systemic antibiotic therapy. Other options are partial shunt hardware removal (externalization) or systemic antibiotic alone, both replacing a new VPS system after the proper treatment. **Methods:** 86 patients' historical cohort with the infected system operated in an academic Brazilian hospital from 2007 to 2021. All patients received a systemic antibiotic, and a new contralateral VPS was placed if the cytometry was less than 50 cells/mm³ with a negative cerebrospinal fluid (CSF) culture. They were divided into groups and compared: 1) system maintenance; 2) externalization of the distal catheter; or 3) EVD. Failure was considered as reinfection within six months or a conduct change. **Results and discussion:** All groups were homogeneous and comparable concerning sex, microorganism isolated at admission, age, and total antibiotic time. Fever was the most prevalent sign (76.7%), while 29% had local infection signs. *Staphylococcus epidermidis* (24,4%) and *S. aureus* (10,5%) accounted for most organisms cultured, similar to the literature. Most of them were multidrug-resistant (51,8%), with vancomycin used in 83.7% of all cases. Patients with failure had a higher admission cytometry count (mean 1,036 cells/mm³; p-value < 0,05). There was a failure in 25% of group 1 (10/40), 53,9% in group 2 (7/13), and 24,2% in group 3 (8/33), but no difference between groups about the failure was found (p=0,117). Reimplantation catheter culture, age, total antibiotic therapy time, or reimplantation cytometry value was also not predictors of failure. **Conclusion:** The management of VPS infection in all groups had a similar success rate. Hence, conservative conduct, without an EVD implant, can be tried in advance, considering the costs.

Keywords: Ventriculoperitoneal Shunt; Hydrocephalus; Ventriculitis; Prosthesis-Related Infections.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa global demonstrando a incidência anual de hidrocefalia para cada 100.000 nascidos vivos	17
Figura 2 – Implante de DVP.....	19
Figura 3 – Exteriorização de cateter distal por incisão supraclavicular	25
Figura 4 – Implante de DVE	26
Figura 5 – Fluxograma com o desenho do estudo simplificado, com grupos e desfecho	39
Figura 6 – Fluxograma com protocolo proposto para condução de infecção de DVP.....	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos principais pontos do protocolo de Marselha	22
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos prévios com germes encontrados em infecção de DVP em população pediátrica dos últimos 20 anos	21
Tabela 2 – Protocolos prévios para redução de infecção de DVP dos últimos 30 anos	23
Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis categóricas dos sintomas ao diagnóstico	36
Tabela 4 – Análise descritiva da antibioticoterapia empírica e da cultura iniciais.....	37
Tabela 5 – Análise descritiva do tempo de antibioticoterapia	37
Tabela 6 – Distribuição dos pacientes entres os grupos de manejo do sistema.....	38
Tabela 7 – Comparação do tipo de conduta com as variáveis categóricas de interesse	38
Tabela 8 – Comparação do tipo de conduta com as variáveis numéricas de interesse	38
Tabela 9 – Comparação do sucesso com as variáveis categóricas	41
Tabela 10 – Comparação do sucesso com as variáveis numéricas	41
Tabela 11 – Registros da população com cultura de cateter positiva	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Primário	16
2.2 Secundários	16
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1 A Hidrocefalia.....	17
3.2 O Tratamento da Hidrocefalia.....	18
3.3 A Infecção da Derivação Ventriculoperitoneal	20
4. METODOLOGIA	29
4.1 Tipo de Estudo	29
4.2 Cenário do Estudo.....	29
4.3 Casuística.....	30
4.4 Critério de Inclusão.....	30
4.5 Critério de Exclusão.....	32
4.6 Dinâmica do Estudo.....	32
4.7 Aspectos Éticos.....	36
4.8 Análise Estatística.....	37
5. RESULTADOS	39
5.1 Caracterização dos Pacientes.....	39
5.2 Comparação entre os Grupos Estudados.....	42
5.3 Fatores de Sucesso.....	43
6. DISCUSSÃO.....	49
7. CONCLUSÃO.....	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
APÊNDICES	62

1. INTRODUÇÃO

A hidrocefalia é uma doença heterogênea, com diversos mecanismos fisiopatológicos e prevalência global de 84,7 a cada 100.000 habitantes.¹ Ela é definida como distensão ventricular progressiva por alteração na hidrodinâmica cerebral² que, se não tratada, pode cursar com declínio neurológico, coma e morte.³ A população pediátrica é a de maior incidência (cerca de 78,7 em países desenvolvidos a 123,3 a cada 100.000 nascidos vivos / ano em países em desenvolvimento), comparativamente à adulta (cerca de 1,1 a 5,5 indivíduos a cada 100.000 / ano).⁴

A primeira descrição científica foi feita por Hipócrates (460 – 370 a.C.), sendo sugerido o tratamento com vegetais e inalantes, podendo ser feita trepanação nos casos de progressão.⁵ As primeiras derivações ventriculares foram descritas para o espaço intracraniano, tal como para a cisterna magna⁶, cisterna pericalosa⁷, cisterna *ambiens*⁸, cisterna quiasmática⁹, espaço subdural¹⁰ e para as células mastoideas¹¹ Em 1957, com a criação da válvula de Holter-Pudenz foi possível implantar o cateter distal em regiões extracranianas, com mecanismos para evitar o refluxo intracraniano e modular a drenagem.¹²

O tratamento mais utilizado para a hidrocefalia é o implante de derivação ventriculoperitoneal (DVP). A este tratamento, segue-se melhora na qualidade de vida, sobrevida e desenvolvimento neuropsicomotor dos doentes.¹³ Entretanto, complicações podem ocorrer a curto e longo prazos, sendo divididas em mecânicas (*i.e.*, obstrução, ruptura ou desconexão do sistema) e infecciosas.¹⁴

A ocorrência de infecção da DVP pode levar à piora cognitiva¹⁵, comprometendo o prognóstico funcional, e pode aumentar a mortalidade desses doentes.¹⁶ A taxa de infecção de DVP varia de acordo com o país e a população avaliada, sendo descrito entre 0,33 e 30%.^{17; 18; 19} A taxa de infecção de DVP em

coorte prévia realizada no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC/UFMG) entre 2007 e 2011 foi de 18,49%.²⁰

A conduta diante da infecção de DVP diverge entre os neurocirurgiões. Apesar de a maioria optar por sua retirada imediata, implantação de uma derivação ventricular externa (DVE) temporária e antibioticoterapia venosa guiada por culturas, a decisão por essa linha de atuação não é unânime.²¹

Nos casos em que a DVP mantém sua drenagem e não há descompensação da hidrocefalia, poder-se-ia optar pela manutenção do sistema com antibioticoterapia venosa, associado ou não à sua troca ao término da medicação. Entretanto, segundo dados da literatura, a chance de falha é alta, sendo descrita taxa de sucesso de apenas 33,5%.²² É possível que alguns casos selecionados possam ter essa conduta, porém não está bem definido qual doente ou qual patógeno tem resposta adequada.

Por outro lado, quando há a disfunção do sistema com dilatação ventricular e hipertensão intracraniana, deve-se instaurar uma drenagem temporária, seja com a exteriorização do cateter distal da DVP ou a remoção completa do sistema e implante de DVE. Portanto, se por um lado, não há dúvida de que será necessária a substituição da prótese infectada, existem diferentes possibilidades no seu manejo em especial no momento desta troca. A literatura médica ainda é escassa na comparação entre estas possibilidades.

2. OBJETIVOS

2.1 PRIMÁRIO

Comparar a eficácia de três estratégias de manejo do sistema de DVP infectado na faixa pediátrica, quais sejam: 1) manutenção do sistema; 2) exteriorização do cateter distal; e 3) substituição do sistema por uma DVE.

2.2 SECUNDÁRIOS

São objetivos secundários:

1 – Determinar as taxas de sucesso e falha no manejo do sistema de DVP em cada um dos grupos;

2 – Determinar se o germe isolado na cultura da admissão é preditor para o sucesso;

3 – Comparar o tempo de antibioticoterapia necessário para a resolução da infecção e se há diferença na taxa de sucesso;

4 – Comparar a cultura do cateter retirado antes do reimplante e se há diferença na taxa de sucesso.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A HIDROCEFALIA

A hidrocefalia é uma doença heterogênea, em que há o acúmulo de líquido cefalorraquidiano no interior dos ventrículos cerebrais, com dilatação e aumento da pressão intracraniana variáveis.²³ O diagnóstico é clínico e radiológico, podendo ser confirmado com ultrassonografia transfontanelar (se houver fontanela aberta), tomografia computadorizada ou ressonância magnética.²⁴

A prevalência global de hidrocefalia é de 84,7 a cada 100.000 habitantes¹, com maior incidência na população pediátrica, principalmente nos países em desenvolvimento (123,3 nascidos a cada 100.000 / ano, comparados a 78,7 a cada 100.000 / ano), como visto em figura 1.⁴ No Brasil, há 1,75 a 3,16 casos para cada mil nascidos vivos.²⁵ Há, além disso, uma maior incidência de hidrocefalia infantil na população masculina.⁴

Há diversos mecanismos fisiopatológicos da hidrocefalia, sendo que na população infantil as causas mais comuns são relacionadas a defeito do tubo neural, pós-hemorrágica e pós-infecciosa.⁴ A etiologia na população geral do HC/UFMG já foi previamente estudada. A causa congênita foi a de maior prevalência (47,9%), seguido de tumor obstrutivo (14,4%) e acidente vascular encefálico (6,8%). A causa congênita não foi especificada e foi a de maior prevalência provavelmente pelo fato de dois terços daquela população ser pediátrica.²⁰

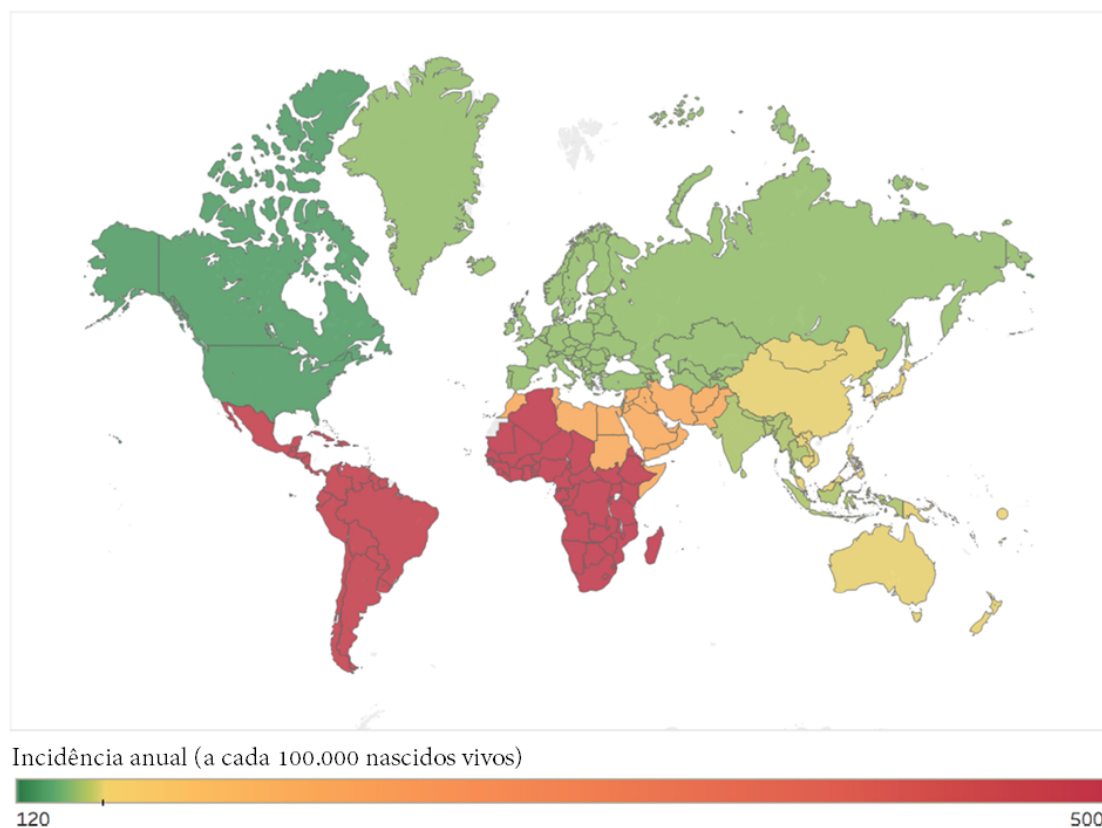


Figura 1 – Mapa global demonstrando a incidência anual de hidrocefalia para cada 100.00 nascidos vivos. Fonte: Adaptado de Dewan e colaboradores (2018).⁴

A história natural da hidrocefalia sem tratamento é de óbito em 45% dos casos, descrito em série anterior à invenção das derivações liquóricas. Dos restantes, 34% demandaram cuidados permanentes e 66% tiveram boa funcionalidade.²⁶ Portanto, a hidrocefalia, se não tratada, pode cursar com declínio neurológico, além de coma e morte.³ Após a introdução das derivações, houve maior qualidade de vida, sobrevida e desenvolvimento neuropsicomotor dos doentes.¹³

3.2 O TRATAMENTO DA HIDROCEFALIA

A hidrocefalia pode ser tratada com derivações liquóricas as quais são sistemas com implante de cateter em sistema ventricular, objetivando a drenagem do liquor em excesso.

As derivações internas drenam o liquor para alguma cavidade ou espaço anatômico, podendo ser interposto por um sistema de válvula unidirecional, que visa o controle de drenagem e evita o refluxo liquórico.²⁴

Em 1957, com a criação da válvula de Holter-Pudenz foi possível implantar o cateter distal em regiões extracranianas, com mecanismos para evitar o refluxo intracraniano e modular a drenagem.¹² A maioria das derivações valvuladas hoje são abertas a partir da diferença pressórica entre o ventrículo lateral e o sítio de inserção do cateter distal. De acordo com a diferença, é considerada como de muito baixa (< 1 cm H₂O), baixa (1 a 4 cm H₂O), média (4 a 8 cm H₂O) ou alta pressão (> 8 cm H₂O), ou pode ser também programável para a diferença de pressão que for externamente ajustada.²⁷

O cateter distal pode ser implantado em diversos locais, como na cavidade peritoneal, no átrio direito, na cavidade pleural, vesícula biliar ou ureter.²⁸ Inicialmente, as derivações atriais eram as mais utilizadas.¹² Porém, a partir da década de 1970, por ter complicações clínicas menos graves relacionadas ao procedimento, a DVP passou a ser a derivação mais utilizada. Além disso, por dispor de excesso de cateter distal na cavidade peritoneal, a DVP raramente precisa de revisão devido ao crescimento da criança.²⁴ De acordo com uma grande coorte inglesa de pacientes com hidrocefalia (n=53.183), a maioria (78,14%) dos pacientes tratados de hidrocefalia hoje são submetidos a implante de DVP.²⁹

Todavia, a maior parte dos pacientes submetidos a implante de DVP realiza alguma revisão durante a vida (53,56%). A maior causa de revisão parece ser disfunção mecânica, seguido, respectivamente, por infecção,

hiperdrenagem, desconexão do conjunto, fratura do cateter ou migração do sistema.²⁹

O implante de DVP é realizado usualmente a partir de incisão arciforme retroauricular e trepanação em ponto de Frazier (*i.e.*, 3 cm lateral à linha mediana e 6 cm superior ao ínton). Na sequência, é realizado classicamente uma incisão transversal na parede abdominal anterior de cerca de 2 cm, com acesso à cavidade peritoneal. O cateter ventricular (proximal) é introduzido no ventrículo e conectado à válvula. Esta é conectada ao cateter distal implantado pelo subcutâneo entre as incisões cutâneas craniana e abdominal. Após avaliar a saída de líquor, o cateter distal é sepultado em cavidade abdominal.³⁰ A técnica está ilustrada na figura 2.

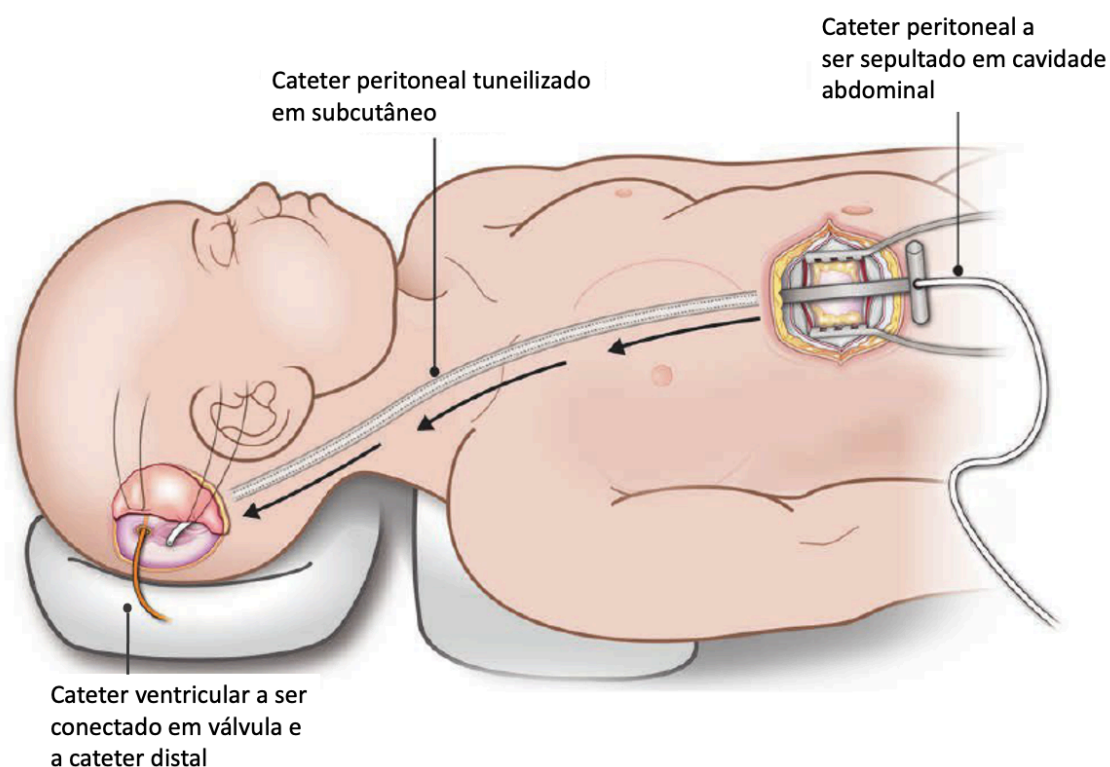


Figura 2 – Implante de DVP. Fonte: Imagem adaptada de Ullman e Raskin (2015).³¹

3.3 A INFECÇÃO DA DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL

A taxa de infecção de DVP varia entre 0,33 e 30%^{17; 18; 19; 50-60}, sendo a do HC/UFMG de 18,49%, conforme coorte prévia.²⁰ A grande maioria das infecções associadas à DVP estão relacionadas ao ato operatório *per si*. Cerca de dois terços dos casos ocorrem no primeiro mês³², com raros casos após seis meses do implante³³. A definição de infecção relacionada a próteses é de 90 dias, segundo os critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) brasileira³⁴ e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) americano³⁵.

O valor normal da citometria líquórica de um adulto é menor que 5 células/mm³, enquanto de um recém-nascido é de 30 células/mm³. Essa diferença tem relação com a imaturidade da barreira hematoencefálica, que justifica também a maior proteinorraquia em recém-nascidos (130 mg/dl), do que em adultos (39 mg/dl).³⁶ Em indivíduos com dispositivo ventricular implantado, pela inflamação crônica gerada pelo cateter, a celularidade e a proteinorraquia tendem a ser maiores, justificando o valor de corte histórico de celularidade acima de 50 células/mm³. As provas inflamatórias e infecciosas sistêmicas (*e.g.*, alfa-1 antitripsina, haptoglobina, fibronectina, proteína C reativa, leucocitose) não demonstraram valor preditivo adequado para diagnóstico ou seguimento de pacientes com infecção de sistema líquórico, sendo mandatório o seguimento com análise líquórica de casos suspeitos de infecção.³⁷

Os sinais e sintomas relacionados à infecção de DVP são diversos e podem ser divididos em sinais infecciosos ou de disfunção do sistema, conforme demonstrado previamente em ensaio clínico randomizado e multicêntrico de pacientes com disfunção de DVP. Os autores Piatt e Garton encontraram grande especificidade com relevância estatística para a origem infecciosa de achados como irritabilidade, sinais de fistula líquórica, drenagem purulenta, deiscência, febre, sinais de meningismo, eritema, dor abdominal e peritonite. Eles descrevem, ainda, que cefaleia, náuseas/vômitos, irritabilidade, abaulamento de

fontanela, crescimento aumentado de perímetro cefálico, rebaixamento de consciência, limitação do olhar superior e teste de compressão de reservatório foram achados de grande especificidade e de relevância estatística para disfunção da DVP. Nesse mesmo estudo, a febre foi o sinal com maior sensibilidade em pacientes com infecção de DVP, estando presente em 67% dos casos.³³

Os agentes etiológicos mais encontrados em estudos prévios de infecção de DVP na população pediátrica são *Staphylococcus epidermidis* e *S. aureus*. Os germes Gram-negativos também são uma importante etiologia nessa faixa etária. Os principais estudos com população pediátrica dos últimos 20 anos foram sumarizados na tabela 1.³⁸⁻⁴⁹

Tabela 1 – Estudos prévios com germes encontrados em infecção de DVP em população pediátrica dos últimos 20 anos.

Autoria	Tipo do estudo	N	S. epidermidis	S. aureus	Outros Gram +	Gram -
AYDIN <i>et al.</i> , 2018 ³⁸	Coorte histórica	29	34,5%	3,4%	13,8%	10,3%
YAKUT <i>et al.</i> , 2018 ³⁹	Coorte histórica multicêntrica	148	42,5%	10,1%	5,5%	34,4%
ERPS <i>et al.</i> , 2018 ⁴⁰	Coorte histórica	70	34,3%	14,3%	5,7%	22,3%
OKECHI <i>et al.</i> , 2015 ⁴¹	Coorte histórica	51	25,5%	23,5%	5,8%	41,2%
MULLAN <i>et al.</i> , 2014 ⁴²	Coorte histórica	28	44%	9%	15%	32%
PENA <i>et al.</i> , 2012 ⁴³	Caso-controle	26	50%	23,1%	3,8%	11,5%
BIRJANDI <i>et al.</i> , 2012 ⁴⁴	Coorte histórica	12	25%	8,3%	0%	50%
VINCHON; DHELLEMES, 2006 ⁴⁵	Coorte histórica	102	34,3%	23,5%	13,7%	18,6%
TURGUT <i>et al.</i> , 2005 ⁴⁶	Coorte histórica	35	20%	22,8%	14,3%	8,6%
KUMAR <i>et al.</i> , 2005 ⁴⁷	Coorte histórica	8	75%		0%	25%
WANG <i>et al.</i> , 2004 ⁴⁸	Coorte histórica	10	30%	30%	0%	10%
MCGIRT <i>et al.</i> , 2003 ⁴⁹	Coorte histórica	92	53%	26%	4%	9%

A infecção da DVP pode levar à piora cognitiva¹⁵, com comprometimento funcional e aumento da mortalidade desses doentes.¹⁶

Em 1992, Choux e colaboradores¹⁷ descreveram uma grande redução da taxa de infecção de DVP na população pediátrica após estabelecer um protocolo para o seu implante, conhecido historicamente como protocolo de Marselha e resumido no quadro 1.

Quadro 1 – Resumo dos principais pontos do protocolo de Marselha.

Dar banho de clorexidina ou betadina na noite anterior e no dia da cirurgia;

Não realizar a remoção de pelos em pré-operatório;

Torna-las as primeiras cirurgias do dia, priorizando neonatos;

Implantar no máximo quatro DVP por dia;

Utilizar ATB profilático;

Realizar a cirurgia de forma rápida (até 40 minutos);

Manter o mínimo de pessoas na sala cirúrgica, com a porta fechada;

Não utilizar instrumentador cirúrgico e implantar a DVP com neurocirurgião experiente;

Aplicar adesivo estéril em campo cirúrgico antes da incisão;

O abdômen deve ser aberto primeiro e a ferida cefálica deve ser fechada primeiro;

Abrir a DVP apenas no momento do implante;

Irrigar o dispositivo com antibiótico antes de seu implante;

Trocar o curativo a cada 48 horas de forma estéril.

Fonte: adaptado de Choux e colaboradores (1992).¹⁷

Diversos outros protocolos para evitar a infecção de DVP foram criados a partir do protocolo de Marselha e estudados a partir de então, conforme demonstrado na tabela 2. Kestle e colaboradores, por exemplo, realizaram um protocolo semelhante em 1993¹⁹, adicionando o uso de duas luvas e adesivo impregnado com iodo aplicado em campo cirúrgico em 2011⁵⁰, com redução progressiva da infecção. Em 2016, os mesmos autores⁵¹ incluíram o uso do sistema de DVP impregnado com ATB, sem diferença significativa nos resultados. O uso de duas luvas e sua troca antes da manipulação do sistema de DVP foi citado por diversos autores a partir de Pirotte e colaboradores (2007)⁵², conforme tabela 2. O uso de adesivo impregnado com iodo foi utilizado também em outros dois estudos, ambos associados ao uso de fio de sutura com antibiótico.^{53;} ⁵⁴ A maioria dos protocolos estabeleceu o uso de

antibioticoprofilaxia por até 48 horas, exceto Kumar e colaboradores (2016)⁵⁵ que utilizaram por 10 dias e Kalangu e colaboradores (2020)⁵⁶ por 72 horas.

Tabela 2 – Protocolos prévios para redução de infecção de DVP dos últimos 30 anos.

Autoria	Tipo do estudo	N	Infecção pré	Infecção pós
KALANGU <i>et al.</i> , 2020 ⁵⁶	Coorte prospectiva	70	13,2%	1,9%
SWEENEY <i>et al.</i> , 2019 ⁵⁴	Coorte prospectiva com controle histórico	511	8,8%	5,6%
OMRANI <i>et al.</i> , 2018 ⁵⁷	Coorte histórica	809	5,43%	3,27%
LEE <i>et al.</i> , 2018 ⁵³	Coorte prospectiva	1813	3,03%	1,01%
KUMAR <i>et al.</i> , 2016 ⁵⁵	Coorte prospectiva	210	18,1%	7,6%
KESTLE <i>et al.</i> , 2016 ⁵¹	Coorte prospectiva	1935	5,7%	6%
KESTLE <i>et al.</i> , 2011 ⁵⁰	Coorte prospectiva com controle histórico	1571	8,8%	5,7%
REHMAN <i>et al.</i> , 2010 ⁵⁸	Caso-controle	111	16,3%	3,7%
PIROTTE <i>et al.</i> , 2007 ⁵²	Coorte prospectiva	115		0,8%
MOTTOLESE <i>et al.</i> , 2000 ⁵⁹	Coorte histórica	70	6,4%	2,8%
ROTIM <i>et al.</i> , 1997 ⁶⁰	Coorte prospectiva com controle histórico	112	9,4%	5,3%
KESTLE <i>et al.</i> , 1993 ¹⁹	Coorte prospectiva	576	12,9%	3,8%
CHOUX <i>et al.</i> , 1992 ¹⁷	Coorte prospectiva com controle histórico	1197	7,8%	0,17%

O implante de derivação ventrículo-atrial (DVA) foi a técnica precursora dos dispositivos valvulados extracranianos e os casos de infecção na época eram preferencialmente conduzidos com a manutenção do dispositivo, devido à

dificuldade de nova punção venosa em vaso já abordado. Quando houve o aumento de implantes de DVP, pela facilidade técnica no manuseio do cateter distal, foi sistematizada a sua retirada. Os resultados clínicos foram melhores, porém tratava-se de uma comparação de derivações com drenagem líquórica para sítios diferentes.¹²

Não há consenso na conduta nos casos de infecção de DVP entre os neurocirurgiões pediátricos. Apesar da conduta mais realizada ser a retirada imediata do sistema seguido por implantação de uma DVE, instituindo-se antibioticoterapia venosa guiada por culturas²¹, pode ser realizado, ainda, a exteriorização do cateter distal, tendo resultado semelhante ao implante de DVE.¹² Em casos selecionados, a terapia conservadora com antimicrobiano pode ser feita.²²

A exteriorização do cateter distal da DVP é um procedimento de urgência nos casos de disfunção de DVP. Ela é realizada sob técnica asséptica com anestesia local e/ou sedação, podendo ser realizada à beira do leito ou em bloco cirúrgico. O cateter deve ser apalpado em região clavicular e, após a sua localização, é realizada uma incisão supraclavicular, com exposição e retirada da extremidade distal, a qual é conectada a uma bolsa coletora estéril e fechada, conforme exemplificado em figura 3.³⁰

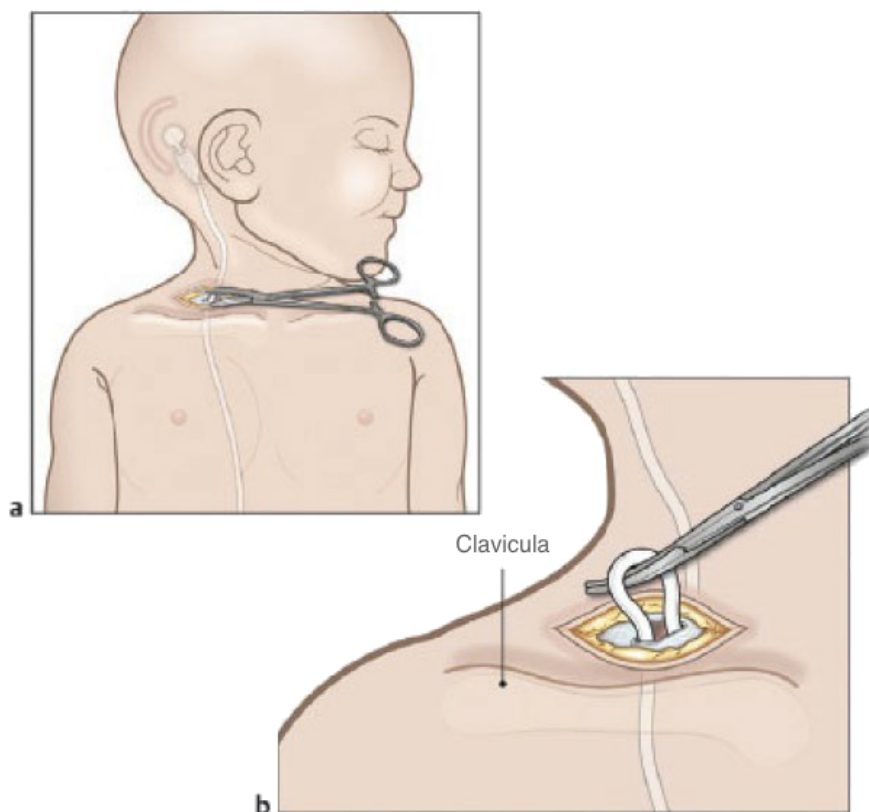


Figura 3 - Exteriorização de cateter distal por incisão supraclavicular. Fonte: Imagem adaptada de Ullman e Raskin (2015).³¹

O implante de DVE é um procedimento cirúrgico de urgência realizado geralmente em bloco cirúrgico, sob anestesia geral e técnica asséptica. Ele é realizado a partir da trepanação sob o ponto de Kocher (*i.e.*, 1 cm anterior à sutura coronal e 3 cm lateral à linha mediana), seguido por punção ventricular e passagem do cateter por subcutâneo. Realiza-se, então, a fixação do cateter em pele e sua conexão a uma bolsa coletora fechada e estéril.³⁰ O procedimento está ilustrado em figura 4.³¹

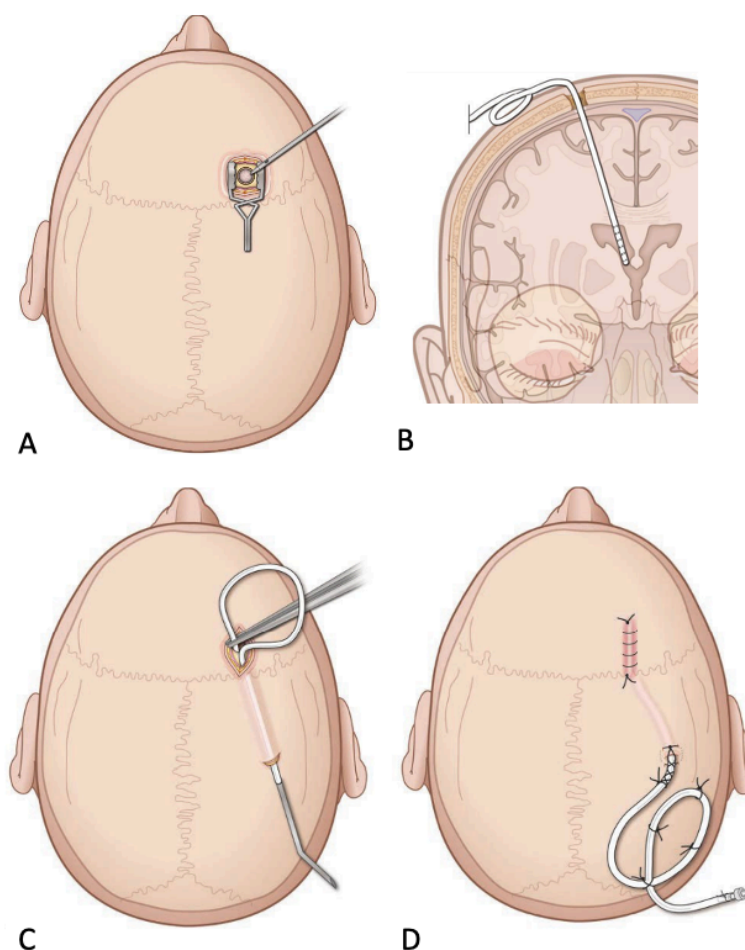


Figura 4 - Implante de DVE: trepano realizado em ponto de Kocher (A), punção ventricular (B), tunelização (C) e fechamento com fixação em pele de cateter de DVE (D). Fonte: Imagem adaptada de Ullman e Raskin (2015).³¹

Há a descrição da manutenção do sistema com o tratamento antimicrobiano, associado ou não à troca do sistema ao final. A chance de falha nesses casos é historicamente alta, com taxa de sucesso de apenas 33,5%.²² Alguns patógenos são mais propensos de formar ou não biofilme, sendo possivelmente um fator associado à taxa de insucesso nos casos de conduta conservadora.⁶¹

O biofilme é uma organização bacteriana em superfícies mantidas por uma capa composta de polissacarídeos, ácidos nucleicos e proteínas. A formação do biofilme pode ocorrer virtualmente em qualquer população bacteriana, exceto em germes intracelulares obrigatórios, como *Chlamydia* sp. e

Mycoplasma sp.⁶² As culturas nos germes em colônia com biofilme podem ser negativas, caso não haja bactérias livres no material coletado.⁶³ A capacidade de regulação ou expressão de proteínas de adesão ou de apêndices, como fímbrias, *pili* ou flagelos, parece estar relacionado a expressão gênica específica, sendo possível que apenas parte de germes da colônia sejam capazes de realizar biofilme.⁶⁴ O biofilme apresenta fases que são resultado de uma cascata de expressão gênica, sem tempo determinado e de comportamento variado.⁶⁵

A diretriz da Sociedade Americana de Doenças Infecciosas sobre meningite bacteriana indica que o tratamento empírico inicial de pacientes com DVP deve incluir a vancomicina – para cobertura de germes Gram-positivos – associado a um antimicrobiano com ação em bactérias Gram-negativas (*i.e.*, cefepima, ceftazidima ou meropenem). Pondera-se o uso de vancomicina isolada em crianças, nos casos em que não haja identificação de bactéria Gram-negativa no exame de Gram. Após a identificação do micro-organismo na cultura, o esquema antibiótico deverá ser adequado conforme o antibiograma. No caso de manutenção da DVP, considerando-se a possibilidade de biofilme, pode-se associar o uso de rifampicina. O tempo de antibioticoterapia deve ser de 10-14 dias e por 21 dias se causado por bactéria Gram-negativa. Em infecções causadas por *S. epidermidis* ou *P. acnes*, caso não haja pleocitose, hipoglicorraquia ou sintomas, pode ser feito o tratamento por dez dias. Caso haja persistência de cultura positiva, o tratamento deverá ser mantido por 10-14 dias da negatificação da cultura.⁶⁶

4. MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de estudo com desenho observacional, longitudinal, retrospectivo e com rigor metodológico, sendo definido como uma coorte histórica que avalia pacientes pediátricos com DVP infectadas.

4.2 CENÁRIO DO ESTUDO

Este estudo foi desenvolvido no Hospital das Clínicas da UFMG (HC/UFMG), em Belo Horizonte, Minas Gerais. Trata-se de um hospital universitário público, vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). A prestação de serviço nesse local é exclusiva do Sistema Único de Saúde (SUS). O estudo é composto por dados de pacientes com DVP infectada no HC/UFMG internados de 2007 a 2021.

Uma vez admitidos e feito o diagnóstico de infecção do sistema de DVP, todos os pacientes receberam antibioticoterapia empírica e a seguir ajustada ao resultado da cultura e antibiograma. Quanto ao manejo do sistema os pacientes foram divididos em três grupos, antes da troca definitiva da prótese:

- **Grupo 1:** Tratamento conservador, com manutenção do dispositivo de DVP, antibioticoterapia venosa e troca do sistema ao final do tratamento;
- **Grupo 2:** Retirada parcial do dispositivo, ou seja, exteriorização do cateter distal da DVP, associado a antibioticoterapia venosa e troca do sistema ao final do tratamento;
- **Grupo 3:** Retirada total do sistema, com implante de DVE, seguida de antibioticoterapia venosa e implante de nova DVP ao final.

4.3 CASUÍSTICA

O banco de dados foi preenchido de acordo com informações de prontuário físico do Sistema de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do HC/UFMG. Os dados foram coletados exclusivamente pelo autor do estudo, de acordo com protocolo previamente elaborado especialmente para esse estudo (APÊNDICE A).

Foram identificados 104 pacientes pediátricos internados para tratamento de infecção associada a DVP entre 2007 e 2021, de acordo com dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HC/UFMG. Foram elegíveis 86 pacientes.

4.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Os pacientes pediátricos (ou seja, com até 18 anos incompletos), de ambos os sexos, com história de implante de DVP e diagnóstico de infecção de sistema entre 2007 e 2021 foram incluídos no estudo.

O critério de infecção foi considerado na presença de ao menos dois dos seguintes achados:

(1) Sinais e sintomas infecciosos (febre, rigidez de nuca, secreção purulenta, hiperemia, sinais de fistula liquórica, deiscência de ferida ou peritonite) ou de disfunção de DVP (cefaleia, crise convulsiva, aumento do perímetro cefálico, fontanela tensa ou rebaixamento do sensório);

(2) Pleocitose (acima de 50 células/mm³) com predomínio de células polimorfonucleadas;

(3) Cultura do liquor positiva.

Os critérios foram baseados na definição do Ministério da Saúde brasileiro e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças norte-americano - CDC, sobre infecção de DVP.^{34; 35; 66}

A proteinorraquia não foi considerada no estudo por ter valores aumentados na presença de implante de DVP. A glicorraquia também não foi considerada, por necessitar de análise imediata, tendo muito falso-positivo caso realizada tardiamente.

4.5 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Foram excluídos 18 pacientes, por terem preenchido um ou mais critério descrito abaixo.

- 1) Dados incompletos em prontuários;
- 2) Não preencher o critério de infecção previsto nos critérios de inclusão;
- 3) Não ter seguimento mínimo de 6 meses após o término do tratamento da infecção;
- 4) Não ser submetido ao reimplante de DVP no final do tratamento (*i.e.*, terceiroventriculostomia).

4.6 DINÂMICA DO ESTUDO

O doente foi identificado com o número do registro de prontuário, sexo, data de nascimento e idade (em meses). Além disso, foi registrada a data de internação e da cirurgia de reimplante de DVP.

Os sinais e sintomas à admissão anotados foram: febre (temperatura $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$), cefaleia, rigidez de nuca, sinais de infecção local (tal como secreção purulenta e hiperemia), sinais de fistula liquórica, deiscência de ferida, crise convulsiva, aumento do perímetro cefálico ou fontanela tensa, rebaixamento do sensório e peritonite. Outros achados sugestivos de infecção ou de disfunção de válvula foram incluídos como outros.

Todos os casos foram submetidos a análise liquórica à admissão, com controle em 72-96h após o início da antibioticoterapia e 24h antes do reimplante. O liquor foi coletado por punção de reservatório de DVP, através da fontanela anterior ou direto no sistema da DVE. Em cada momento de coleta do liquor, foram anotados a citometria, o percentual de neutrófilos, o Gram, a cultura e o antibiograma. Os resultados de hemocultura ou cultura de secreção de ferida à admissão foram anotados e utilizados para definição do germe causador da infecção naqueles que não tiveram crescimento bacteriano no liquor. Foi avaliada, ainda, a cultura do cateter proximal retirado no reimplante.

As culturas foram divididas entre *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, outros Gram positivos (e.g., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* não-*agalactiae* e não-*pneumoniae*), Gram negativos (e.g., *Acinetobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Burkholderia cepacia*, *Citrobacter* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia marcescens*, *Stenotrophomonas maltophilia*) e outros (e.g., *Candida* spp., *Morganella morganii*, *Propionibacterium acnes*, *Proteus* spp.). A divisão foi a partir da frequência e característica dos germes, além disso, foi anotado seu perfil de resistência.

Todos os pacientes tiveram a antibioticoterapia iniciada de forma empírica e com amplo espectro, sendo a vancomicina associado ao cefepime o esquema inicial mais utilizado. Após o resultado do antibiograma, o esquema era revisto e reajustado se necessário. O esquema completo de antibioticoterapia e o tempo de tratamento foram registrados. A antibioticoterapia empírica à admissão foi comparada às taxas de insucesso, além do tempo total de tratamento.

Os pacientes admitidos com critérios de infecção, mas sem sinais de disfunção do sistema, foram alocados no grupo 1, isto é, permaneceram com a prótese, receberam antibioticoterapia venosa e, ao final deste tratamento, foram submetidas a implante de nova DVP contralateral com a retirada do sistema infectado no mesmo tempo cirúrgico.

Naqueles casos com sinais e sintomas clínicos de disfunção, realizou-se a exteriorização do cateter distal da DVP (grupo 2) ou a retirada total do sistema, com implante de DVE (grupo 3). Ambos os grupos receberam antibioticoterapia venosa e implante de nova DVP ao final, além de retirada simultânea da prótese antiga (grupo 2) ou da DVE (grupo 3). A decisão de exteriorizar ou implantar a DVE foi tomada pelo neurocirurgião de plantão, não respeitando a critério específico ou randomização.

Nos casos com exteriorização do cateter distal da DVP, foi realizada uma incisão de 2 cm supraclavicular, exposição e retirada da extremidade distal do cateter o qual foi conectado a bolsa coletora fechada e estéril. No local da exteriorização o cateter foi fixado à pele com fio seda 2.0. O subcutâneo foi suturado com vycril 4,0 incolor e a pele com nylon 4,0. Os procedimentos foram realizados à beira do leito ou no bloco cirúrgico sob técnica asséptica com anestesia local e/ou sedação. Caso não houvesse saída de liquor, o paciente era submetido ao implante de DVE na sequência.

Os implantes de DVE foram realizados sob anestesia geral e técnica asséptica, em bloco cirúrgico. Nesses casos, foi realizada infiltração com anestésico local, seguida de incisão reta frontal e trepanação sob o ponto de Kocher (*i.e.*, 1 cm anterior à sutura coronal e 3 cm lateral à linha mediana). Na

sequência, foi realizada a punção ventricular e o implante do cateter sob subcutâneo. Foi feito, então, a fixação em pele do cateter com seda 2,0 e sua conexão ao sistema de DVE estéril. A cicatriz cefálica da DVP prévia era então incisada e o sistema (válvula, cateteres proximal e distal) retirado. O subcutâneo era suturado com vycril 4,0 incolor e a pele com nylon 4,0, de ambas as feridas.

Todos os pacientes, independentemente do grupo, receberam antibioticoterapia guiada por culturas até ter uma citometria menor que 50 células/mm³. O período mínimo de antibioticoterapia foi de 14 dias, mas não houve um período máximo pré-definido. O tempo de uso do antibiótico respeitou o critério de cura estipulado pelo serviço de citometria igual ou inferior a 50 células/mm³ e predomínio de células mononucleadas. Próximo do final do tratamento com antibióticos, todos os pacientes foram encaminhados ao bloco cirúrgico para a retirada do sistema antigo e reimplante de DVP (este sempre no lado contralateral ao do dispositivo de DVP antigo e infectado). Nesta ocasião, a ponta de cateter ventricular do sistema antigo ou da DVE deveria ser encaminhada para a cultura.

O reimplante de DVP foi realizado sob anestesia geral e técnica asséptica, sendo aplicado adesivo estéril impregnado por iodo em campo cirúrgico. Foi realizada uma incisão transversal paramediana, supraumbilical e com cerca de 2 cm, para o acesso à cavidade peritoneal. Na sequência, a partir de incisão arciforme retroauricular, foi realizada trepanação em ponto de Frazier (*i.e.*, 3 cm lateral à linha média e 6 cm superior ao ílion). A punção ventricular era realizada e o cateter conectado à válvula. Esta, por sua vez, era conectada ao cateter distal previamente alocado em subcutâneo entre as incisões. Após a avaliação da saída de líquor, o cateter distal era inserido na cavidade abdominal. As luvas da equipe cirúrgica eram trocadas no momento da manipulação da nova prótese, cuja embalagem era aberta apenas neste momento da cirurgia. A antibioticoterapia foi mantida por pelo menos 24h após a reinserção.

O sucesso foi definido quando o paciente não teve mudança de conduta durante o manejo da infecção e não teve reinfecção em até seis meses do reimplante.

Exigiram mudança de conduta os pacientes que, apesar da antibioticoterapia adequada, apresentaram cultura persistentemente positiva, valores ascendentes da citometria ou sinais de disfunção do sistema. Essa mudança pode ter sido a exteriorização do cateter distal da DVP (se grupo 1) ou retirada do sistema antigo e implante de DVE (se grupo 1, 2 ou 3).

Caso o paciente reinternasse por infecção em até 6 meses era considerado como reinfecção e classificado como falha. Caso isso ocorresse em até 3 meses, o caso era subclassificado como com falha precoce.

Foram anotados, para todos os casos de insucesso por reinfecção, o novo tempo de antibioticoterapia, a nova estratégia e o germe da reinfecção. O micro-organismo isolado foi comparado com a cultura da internação prévia e o tempo do novo tratamento foi analisado.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi submetido às determinações da Resolução CNS 196/96 e as normas complementares da Resolução 347/05. O projeto foi analisado e aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFMG em maio de 2021 (APÊNDICE B) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (número de parecer: 5.211.910).

Por se tratar de um estudo retrospectivo com análise de dados secundários, há o risco de exposição da identidade dos pacientes, sendo aplicado aos responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C – TCLE). Além disso, foi aplicado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) aos pacientes (APÊNDICE D, para menores de 12 anos; APÊNDICE E, para maiores de 12 anos). Para os casos em que não foi possível obter o TCLE e o TALE, foi emitido o Termo de Compromisso de Utilização dos Dados (APÊNDICE F – TCUD).

A fim de manter a confidencialidade dos dados, a coleta destes foi realizada apenas pela equipe pesquisadora e a identificação dos pacientes se restringiu ao número do prontuário, à data de nascimento e às iniciais dos participantes.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para apresentar as variáveis categóricas foram utilizadas frequências absolutas e relativas. Já para as variáveis numéricas do estudo foram calculadas medidas de tendência central e de dispersão como média, desvio padrão, mínimo, máximo e quartis.

Visando comparar a mudança de conduta e reinfecção com as variáveis categóricas foram calculadas frequências absolutas e relativas entre os grupos, já para comparar com as variáveis numéricas foram calculadas média, desvio padrão, mínimo, máximo e quartis entre os grupos. Cabe ressaltar que quando o tamanho amostral é pequeno, os resultados dos testes estatísticos geralmente ficam comprometidos, gerando estimadores enviesados e conclusões incorretas com maior frequência. Portanto, para essas comparações específicas, não foram realizados testes estatísticos.

Com o objetivo de comparar o sucesso e o tipo de conduta dos pacientes com as variáveis categóricas foi realizado o teste Qui-Quadrado simulado⁶⁷. Os resultados do teste Qui-Quadrado simulado podem ser imprecisos quando as frequências esperadas são pequenas. Além disso, trata-se de um teste não paramétrico, ou seja, não há suposição sobre a distribuição dos dados observados. Já para comparar o sucesso e o tipo de conduta com as variáveis numéricas foram utilizados os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis⁶⁸. Em rigor, além de ser um teste não paramétrico, o teste de Mann-Whitney compara as medianas de uma variável numérica entre dois grupos, enquanto o teste de Kruskal-Wallis realiza essa comparação para três ou mais níveis.

O software utilizado nas análises foi o R (versão 4.1.2), sendo considerado um nível de significância de 5%.

5. RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PACIENTES

O banco de dados disponibilizado foi composto por informações coletadas em relação a 86 pacientes pediátricos que foram internados e apresentaram infecção de DVP. Pouco mais da metade era do sexo feminino (n=47, 54,7%) e 39 do sexo masculino (45,4%). A idade média foi de 25,7 meses (aproximadamente dois anos), com mediana de 4 meses e limites entre 0 e 204 meses (17 anos).

A análise dos aspectos clínicos à admissão demonstrou que a maior parte dos indivíduos (76,7%) apresentou febre e 29,1% tiveram sinais de infecção local, tal como secreção purulenta e hiperemia. Os demais achados foram menos frequentes. As variáveis categóricas dos sinais e sintomas ao diagnóstico foram sumarizadas na tabela 3.

Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis categóricas dos sinais e sintomas ao diagnóstico.

Variáveis	N	%
Febre	66	76,7%
Cefaleia	14	16,3%
Infecção local	25	29,1%
Rigidez de nuca	1	1,2%
Fístula liquórica	7	8,1%
Bradycardia	0	
Deiscência	4	4,7%
Convulsão	10	11,6%
Aumento do perímetro cefálico	2	2,3%
Rebaixamento da consciência	5	5,8%
Peritonite	5	5,8%
Outros achados	8	9,3%

Sobre o perfil microbiológico (tabela 4), a maioria dos pacientes teve crescimento na cultura da admissão (63,9%). O germe com maior prevalência foi o *Staphylococcus epidermidis* (24,4%), seguido do *S. aureus* (10,5%). Além disso, a maior parte era multirresistente (51,8%). A maioria dos pacientes recebeu vancomicina no tratamento inicial (83,7%), sendo o esquema vancomicina + cefepima o mais prevalente (28,1%). Apenas quatro pacientes receberam apenas um antibiótico no tratamento inicial (4,7%), sendo três deles com vancomicina.

Tabela 4 – Análise descritiva da antibioticoterapia empírica e da cultura iniciais.

	Variáveis	N	%
Antibioticoterapia inicial	Oxacilina + Gentamicina	9	10,9%
	Vancomicina + Cefepima	23	28,1%
	Vancomicina + Ceftazidima	20	24,4%
	Vancomicina + Meropenem	15	18,3%
	Outro	19	22,1%
Microorganismo à admissão	<i>S. aureus</i>	9	10,5%
	<i>S. epidermidis</i>	21	24,4%
	Outro	25	29,1%
	Ausente	31	36,1%
Perfil de resistência à admissão	Multirresistente	29	51,8%
	Multissensível	25	44,6%
	Multissensível+Multirresistente	2	3,6%

Conforme demonstrado na tabela 5, o tempo médio de uso total dos antibióticos foi de 33,3 dias, sendo que, pelo menos metade dos pacientes usou por 25 dias ou menos. O antibiótico inicial foi mantido em média por 15,8 dias e 47 pacientes reajustaram o esquema inicial a partir do antibiograma (54,7%). O tempo mínimo de tratamento total foi de 6 dias e o máximo de 144 dias (aproximadamente 5 meses). Cinco pacientes não fizeram o uso de antibioticoterapia pelo período mínimo de 14 dias. Os motivos foram uma citometria inicial próxima do normal, com rápida melhora dos sintomas e negatificação da cultura ou uma melhora substancial no líquor de controle em paciente oligossintomático ou com cultura inicial negativa. O tempo médio de uso do antibiótico para os pacientes que tiveram reinfecção foi de 38,1 dias, sendo que, pelo menos metade dos indivíduos utilizou antibiótico por 30 dias ou menos. O tempo mínimo foi de 21 dias e o máximo foi de 90 dias (aproximadamente 3 meses).

Tabela 5 – Análise descritiva do tempo de antibioticoterapia.

Variáveis	N	Média	D.P.	Mín.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Máx.
Tempo total de uso dos antibióticos	86	33,3	27,5	6	19	24,5	36	144
Tempo de antibiótico na reinfecção	12	38,1	24	21	23,5	30	37	90
Tempo de uso do antibiótico inicial	86	15,8	11,8	1	6	14	21	72

5.2 COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS ESTUDADOS

Quase metade dos indivíduos (46,5%) foram cuidados de forma conservadora (Grupo 1 - manutenção do sistema + ATB + troca do sistema ao final), conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6 – Distribuição dos pacientes entres os grupos de manejo do sistema.

	Variáveis	N	%
	Grupo 1	40	46,5%
Conduta	Grupo 2	13	15,1%
	Grupo 3	33	38,4%

Os grupos estudados demonstraram ter distribuição homogênea de indivíduos em relação ao sexo, à idade, do micro-organismo isolado à admissão, e do tempo total do uso de antibióticos, conforme tabelas 7 e 8. Diante disso, por não haver diferença significativa na característica das populações, os grupos foram considerados comparáveis, sem viés de seleção.

Tabela 7 – Comparação do tipo de conduta com as variáveis categóricas de interesse.

Variáveis / Conduta		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Valor-p ¹
		N	N	N	%	N	%	
Sexo	Feminino	20	42,6%	8	17,0%	19	40,4%	0,729
	Masculino	20	51,3%	5	12,8%	14	35,9%	
Microrganismo à admissão	<i>S. aureus</i>	5	55,6%	1	11,1%	3	33,3%	0,836
	<i>S. epidermidis</i>	9	42,9%	4	19,0%	8	38,1%	
	Outros Gram positivos	3	42,9%	0	0,0%	4	57,1%	
	Gram negativos	6	40,0%	1	6,7%	8	53,3%	
	Outros	1	33,3%	1	33,3%	1	33,3%	
	Sem crescimento ou não coletado	16	51,6%	6	19,4%	9	29,0%	

¹Teste de Qui-Quadrado Simulado.**Tabela 8** – Comparação do tipo de conduta com as variáveis numéricas de interesse.

Variáveis		N	Média	E.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p ¹
Idade	Grupo 1	40	23,2	7,4	0	4,5	14,5	0,203
	Grupo 2	13	37,9	14,2	2	8	96	
	Grupo 3	33	23,9	8,5	0	2	16	
Tempo total de uso dos antibióticos	Grupo 1	40	26,7	2,4	15,5	21	32,5	0,214
	Grupo 2	13	30,1	3,8	21	25	36	
	Grupo 3	33	42,5	6,8	20	25	47	

¹Teste de Kruskal-Wallis.

5.3 DESFECHO E FATORES DE SUCESSO

A maior parte dos pacientes (82,56%) manteve-se sob a mesma conduta durante o período de observação. Os indivíduos que precisaram de mudar de conduta, migraram do Grupo 1 ao 2 ou 3 (n=5); do Grupo 2 ao 3 (n=4); ou, no caso do Grupo 3, precisaram de trocar a DVE (n=6), conforme figura 5.

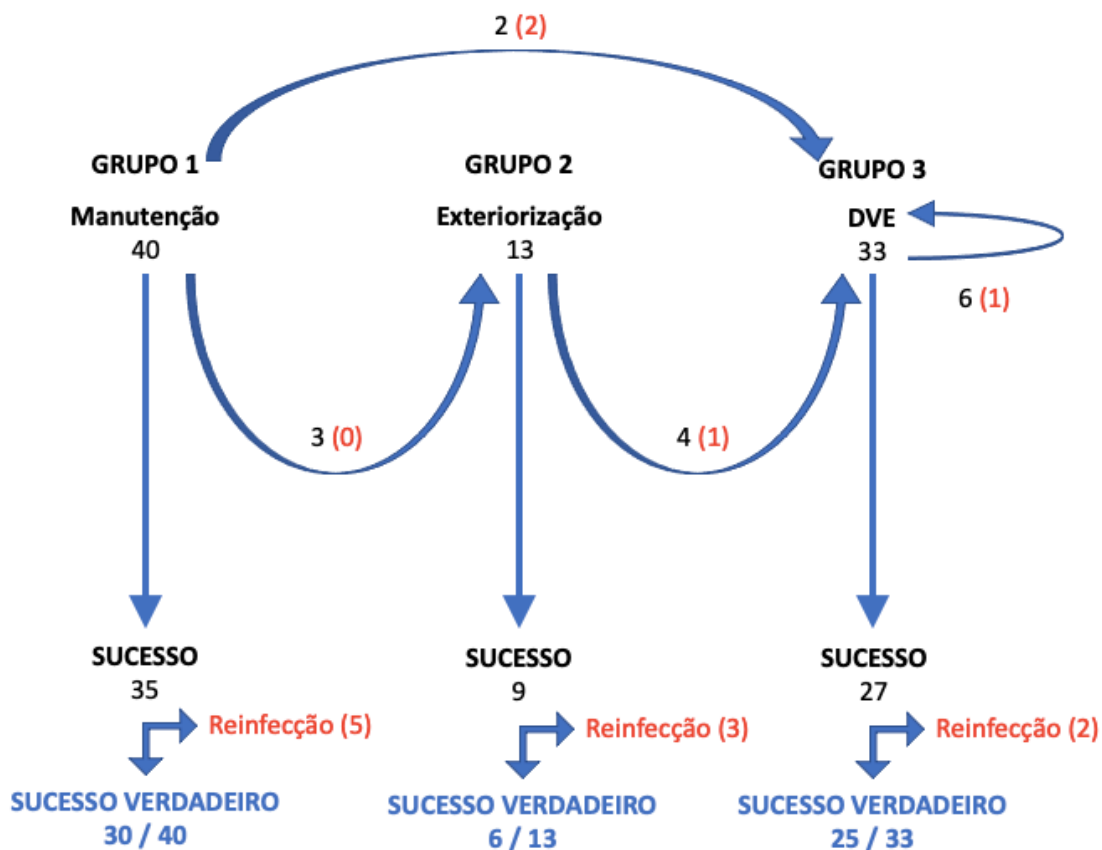


Figura 5 – Fluxograma com o desenho do estudo simplificado, com grupos e desfecho. O número de pacientes reinfectados está exposto em vermelho e em parênteses.

O grupo 1 apresentou mudança de conduta em cinco casos (12,5%) e reinfeção em outros cinco (12,5%), tendo um sucesso verdadeiro em 30 casos (75%). O grupo 2 apresentou mudança de conduta em quatro casos (30,8%) e reinfeção em três casos (23,1%), tendo um sucesso verdadeiro em 6 casos (46,2%). O grupo 3 apresentou mudança de conduta em seis casos (18,2%) e reinfeção em três casos (6,1%), tendo um sucesso verdadeiro em 25 casos (75,8%). Apesar da diferença percentual, não houve diferença significativa entre os grupos (valor-p = 0,117) e a mudança de conduta não foi preditora para a reinfeção (valor-p = 0,062).

Quando realocados nos grupos após a mudança de conduta, o grupo 2 passa a ser composto de 16 pacientes (acrescentados três pacientes originados do grupo 1), com sucesso de 56,3% (9/16), e o grupo 3 possuirá 39 doentes (dois

do grupo 1 e quatro do grupo 2), com sucesso de 71,8% (28/39), sem diferença significativa (valor-p = 0,856) e exemplificado em figura 6.



Figura 6 – Fluxograma com a conduta estabelecida imediatamente antes do reimplante, avaliando como sucesso os pacientes sem reinfecção.

A média da citometria líquórica à admissão foi maior nos pacientes com reinfecção em até 6 meses ou mudança de conduta (1036 células nucleadas/mm³), comparados àqueles que não tiveram reinfecção (471 células nucleadas/mm³), havendo diferença significativa (valor-p < 0,050), conforme tabela 9. Tal achado teve maior média nos pacientes do grupo 1 que precisaram de exteriorizar (3239 células nucleadas/mm³) ou implantar uma DVE (850 células nucleadas/mm³), porém com maior diferença no grupo 3 (valor-p < 0,050), conforme discriminado em tabela 10. Nesses casos, a conduta foi modificada por celularidade persistentemente alta ou pela disfunção causada pela celularidade aumentada. Não houve diferença da celularidade líquórica à admissão entre os grupos em relação ao sucesso (valor-p = 0,294) ou insucesso (valor-p = 0,197).

Tabela 9 – Comparação do sucesso com variáveis numéricas.

Variáveis	Sucesso	N	Média	E.P.	1º Q.	2º Q.	3º Q.	Valor-p ¹
Idade	Não	25	29,4	10,7	0	4	12	0,965
	Sim	61	24,2	5,8	0	4	18	
Tempo de total de uso dos Antibióticos	Não	25	41,6	7,2	20	32	40	0,114
	Sim	61	29,9	2,9	17	22	33	
Citometria do liquor à admissão ²	Não	25	1036,2	563,9	97	280	850	0,004
	Sim	61	470,9	247,3	29	86	194	
Citometria do liquor para o reimplante	Não	25	23,4	4,7	5	18	40	0,129
	Sim	61	15,5	2,1	3	9	24	

¹ Teste de Mann-Whitney. ² Pormenorizado em Tabela 10.

Tabela 10 – Estratificação das variáveis em relação à citometria líquórica à admissão.

Variáveis	Sucesso	N	Média	Valor-p ¹
Grupo 1	Sim	30	190,3	0,142
	Reinfecção	7	353,1	
	Mudança de conduta	3	480,4	
Grupo 2	Sim	6	79	0,134
	Reinfecção	4	477	
	Mudança de conduta	3	140,7	
Grupo 3	Sim	25	901,9	0,034
	Reinfecção	3	603,3	
	Mudança de conduta	5	976	
Total	Sim	61	471	0,004
	Reinfecção	14	442,1	
	Mudança de conduta	11	1438,3	

¹ Teste de Mann-Whitney realizado entre sucesso e insucesso.

Não houve diferença significativa entre os grupos sobre a reinfecção em relação ao sexo (valor-p = 0,811), a idade (valor-p = 0,965), o tempo total de antibioticoterapia (valor-p = 0,214) ou a citometria no reimplante (valor-p = 0,129), conforme tabela 11.

Tabela 11 – Comparação do sucesso com as variáveis categóricas.

Variáveis	Sucesso = Não		Sucesso = Sim		Valor-p ¹	
	N	%	N	%		
Sexo	Feminino	13	27,7%	34	72,3%	0,811
	Masculino	12	30,8%	27	69,2%	
Cultura cateter	Positivo	4	36,4%	7	63,6%	0,378
	Negativa	8	19,5%	33	80,5%	
	Não realizada	10	32,3%	21	67,7%	
	Não Informada	0		3	100%	
Mudança de conduta	DVE e troca posterior	4	33,3%	8	66,7%	0,062
	Exteriorização e troca posterior	2	40%	3	60%	
	Não	61	85,9%	10	14,1%	
Conduta	Grupo 1	10	25%	30	75%	0,117
	Grupo 2	7	53,9%	6	46,2%	
	Grupo 3	8	24,2%	25	75,8%	
Microrganismo à admissão	<i>S. aureus</i>	3	33,3%	6	66,7%	0,304
	<i>S. epidermidis</i>	4	19,1%	17	80,9%	
	Outros Gram positivos	4	57,1%	3	42,9%	
	Gram negativos	6	40%	9	60%	
	Outros	0		3	100%	
Microrganismo no reimplante	Não existiu/Não coletado	8	25,8%	23	74,2%	1,000
	Outro	1	25%	3	75%	

¹ Teste de Qui-Quadrado Simulado.

O germe mais encontrado na cultura do cateter foi o *S. epidermidis* (63,6%), sendo o mesmo germe da cultura líquórica da admissão em 71,4% desses casos. A cultura do cateter no momento do reimplante foi feita em 52 casos (60,5% do total de 86 casos), sendo positiva em 11 deles (21,2%). Neste grupo de 11 casos com cultura positiva, não houve reinfecção em sete (63,6%) e houve reinfecção em quatro doentes (36,4%), sem diferença significativa no critério de reinfecção (valor-p = 0,378), conforme demonstrado em tabela 11. Em apenas dois deles esta cultura do liquor foi positiva – casos 7 e 10, sendo que o germe foi o mesmo da cultura do cateter no último. Todos os casos com cultura de cateter positiva foram citados na tabela 12.

Tabela 12 – Registros da população com cultura de cateter positiva.

Nº	Grupo	Reinfecção	Cultura LCR da Admissão	Cultura LCR do Reimplante	Cultura do Cateter do Reimplante	Cultura LCR na Reinfecção
5	1	Não	<i>S. epidermidis</i>	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	-
7	1	Não	<i>Pseudomonas spp.</i>	<i>Pseudomonas spp.</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	-
10	3	Não	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. epidermidis</i>	-
57	1	Não	NHCB	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	-
68	2	Não	<i>S. epidermidis</i>	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	-
69	2	Não	<i>Pseudomonas spp.</i>	NHCB	<i>Candida spp.</i>	-
83	1	Não	<i>S. epidermidis</i>	NHCB	Outros Gram +	-
23	2	Sim	<i>S. epidermidis</i>	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	<i>S. epidermidis</i>
26	1	Sim	<i>S. epidermidis</i>	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	NHCB
59	3	Sim	Outros Gram -	NHCB	<i>S. epidermidis</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
80	2	Sim	<i>S. aureus</i>	NHCB	<i>E. coli</i>	NHCB

Legenda: NHCB: não houve crescimento bacteriano; LCR: Líquido cefalorraquidiano.

6. DISCUSSÃO

Os sinais e sintomas na infecção de DVP podem ser relacionados à síndrome infecciosa e/ou à disfunção do sistema.³³ A sintomatologia analisada no estudo foi compatível com critérios previamente estabelecidos no método para a suspeição de infecção de DVP^{34;35}. Em estudo prévio, a febre em caso de infecção de DVP pareceu ser o preditor mais confiável para síndrome infecciosa (sensibilidade de 67% e especificidade de 98%)³³, tendo sido encontrado em 76,7% dos pacientes na presente coorte. Os achados de disfunção de sistema e hipertensão intracraniana, tal como aumento do perímetro cefálico e rebaixamento da consciência foram pouco frequentes (respectivamente 2,3% e 5,8%), compatíveis com a baixa sensibilidade desses achados (sensibilidade de 45% e 20%; especificidade de 93% e 99%, respectivamente).³³ Como nem sempre a infecção leva à disfunção do sistema, foi possível alocar esses pacientes no grupo 1. Paralelamente, nos casos em que há a disfunção do sistema, é imperativo a drenagem externa, podendo ser por exteriorização (nos casos de disfunção distal e possivelmente inflamação peritoneal) ou implante de DVE.

O perfil microbiológico presente na coorte foi semelhante ao encontrado na literatura.³⁸⁻⁴⁹ A infecção por *S. epidermidis* foi a mais prevalente, seguido por germes Gram-negativos e *S. aureus*, tal como avaliado na revisão.³⁸⁻⁴⁹ O antibiograma indicou um perfil de multirresistência em 55,4% dos casos, tratando-se de um número elevado e desafiador. Apesar da multirresistência ser um dado que, a princípio, poderia dificultar o tratamento, seu achado não foi um fator preditor para a reinfecção. Além disto, a presença de germes multirresistentes não levaram à maior falha em quaisquer das opções de conduta quanto ao sistema de derivação, em especial naqueles em que se manteve a órtese até o final do tratamento (grupos 1 e 2).

Apenas 15,1% dos pacientes estavam no grupo 2, enquanto 46,5% estavam no grupo 1 e 38,4% no grupo 3. Como se trata de um estudo retrospectivo e a decisão para alocação de um paciente no grupo 2 ou 3 não era protocolar, não foi possível ter uma divisão paritária dos casos. Apesar disso, os grupos foram homogêneos em relação ao sexo, ao micro-organismo isolado quando da admissão, à idade e ao tempo total do uso de antibióticos, sendo comparáveis entre si.

A antibioticoterapia empírica inicial na infecção de DVP deve incluir a cobertura para germes Gram-positivos resistentes a oxacilina e Gram-negativos.^{34; 35; 66} O uso de vancomicina na maioria dos pacientes (83,7%) foi compatível com esse racional e protocolos futuros devem prever o seu uso. O alto perfil de multirresistência (55,4%) da população estudada demonstra a obrigatoriedade dessa regra.

A diretriz da Sociedade Americana de Doenças Infecciosas estipula o tratamento com antibioticoterapia por 10-14 dias. No caso de germes específicos (*S. epidermidis* ou *P. acnes*), sem pleocitose, hipoglicorraquia ou sintomas, poderia ser feito o tratamento por dez dias. Nas demais situações, o tratamento tem curso de 14 dias, exceto se causado por bactéria Gram-negativa, devendo ser mantido por 21 dias. A diretriz cita, ainda, que, no caso de cultura persistentemente positiva, o tratamento deve ser mantido por 10 – 14 dias da sua negatificação.⁶⁶ De forma geral, outras diretrizes postulam que a antibioticoterapia deve ser mantida por no mínimo 14 dias.^{34; 35} No presente trabalho, o tempo mínimo de tratamento antibiótico foi estipulado, *a priori*, em 14 dias, independentemente do germe encontrado na cultura inicial. Se ao término deste período a celularidade do liquor fosse inferior a 50 células/mm³ (idealmente 30 células/mm³) com predomínio de mononucleares, considerava-se este parâmetro como critério de controle da infecção e, assim, era trocado o sistema e interrompido o tratamento antibiótico nas 24 horas subsequentes. Caso a celularidade ainda estivesse elevada (maior que 50 células/mm³) mas em declínio em comparação aos resultados liquóricos precedentes (inicial e de 72

horas após início do tratamento), então o tempo de antibioticoterapia poderia ser estendido a 21 ou excepcionalmente até 28 dias. Caso a celularidade se mostrasse em estabilidade ou elevação a explicação poderia ser duas: o germe era resistente ao antibiótico em uso ou a presença da prótese poderia estar impedindo a melhora líquórica. No primeiro caso, o antibiótico era trocado. No segundo, a prótese (DVP original ou DVE já instalada de início) era retirada e tratamento antibiótico mantido. Seguindo esta linha de raciocínio e conduta, 17,4% dos pacientes usaram antibiótico em torno de duas semanas (± 2 dias) e 24,4% dos casos por aproximadamente três semanas (± 2 dias). Cerca de metade dos doentes usaram por até 25 dias e a média de todos os casos foi de 33 dias. Comparando-se o tempo de tratamento dos doentes que tiveram reinfecção (41,6 dias) ou não (29,9 dias), não foi constatada diferença significativa (valor-p = 0,114).

Apesar da literatura preconizar a esterilidade líquórica para o reimplante^{34; 35}, o estudo apresentou quatro casos em que, a despeito de ter sido identificada cultura positiva, não houve reinfecção. Em dois destes, um com conduta conservadora e o outro com implante de DVE, a cultura do cateter foi positiva e tiveram o mesmo germe isolado em líquor. Como são necessárias cerca de 72 horas para o fechamento da cultura líquórica e sua coleta é realizada em até 24 horas antes do reimplante, todos os resultados foram obtidos após o reimplante. A constatação desses casos provoca dúvidas quanto à necessidade de esterilidade líquórica para a realização do reimplante, independentemente do método inicial empregado.

O perfil microbiológico não conseguiu prever a chance de reinfecção ou a necessidade de mudança de conduta. Esperava-se que populações bacterianas com maior capacidade para apresentar biofilme pudessem ter maior chance de falha terapêutica⁶². Para o diagnóstico de biofilme, a realização da cultura da ponta do cateter retirado é imperativa, pois a cultura do líquor pode ser negativa nesses casos⁶³. A cultura de cateter foi realizada em 52 casos (60,46%), tendo sido constatada positividade em 11 doentes (21,2%) e

reinfecção em quatro casos (36,4%), não havendo, portanto, diferença significativa (valor-p = 0,378). O germe identificado nas culturas de admissão, do cateter e da reinfecção foi o mesmo em apenas um caso, o que gera questionamentos acerca do diagnóstico de biofilme. Reconhecemos que o resultado pode ter sido influenciado pelo baixo número de culturas realizadas, devendo ser reavaliado em estudos posteriores.

A proteinorraquia pode ter valores aumentados na presença de implante de DVP³⁷. Desta forma, a identificação isolada de hiperproteinorraquia não é suficiente para a diferenciação de diagnóstico de infecção em pacientes com DVP. Por esta razão, essa avaliação não foi considerada no estudo.

A hipoglicorraquia é uma importante ferramenta no diagnóstico de infecção de DVP.^{34; 35} Para a sua segura consideração, contudo, é necessário que a análise seja feita imediatamente após a coleta. Isso porque, caso realizada tardiamente, o resultado pode ser falso-positivo. Como não foi possível controlar o tempo entre a coleta e o exame, esses dados não foram levados em consideração no estudo.

Na análise da citometria líquórica de admissão foram identificados valores significativamente mais elevados nos pacientes que tiveram mudança de conduta durante a internação. Não encontramos uma explicação única e consistente para isso. Uma explicação de mudança de conduta foi a celularidade persistentemente alta, possivelmente mais prevalente nesses casos. Outrossim, o liquor com a celularidade muito aumentada pode ter uma maior viscosidade, aumentando a chance de disfunção por obstrução. Exclusivamente no grupo 1, a hiper celularidade poderia significar maior nível inflamatório, o que poderia aumentar a chance de falha absortiva secundária à peritonite, levando à disfunção distal e mudança de conduta. Nesses casos, a mudança para o grupo 2 se mostrou eficaz. Não foi encontrada descrição na literatura acerca da hiper celularidade líquórica ao diagnóstico como fator preditor de falha, porém não conseguimos explicar esse achado de forma precisa e consistente.

Historicamente, o maior índice de falha sempre foi atribuído à conduta conservadora.²² O presente estudo, contudo, revelou que, quando comparados os três grupos, não houve diferença significativa na chance de reinfecção (valor- $p = 0,117$). Esse resultado, possivelmente, é atribuível à troca do sistema ao final do tratamento medicamentoso, conduta que revela um tratamento mais adequado dos casos com biofilme em cateter e liquor estéril.⁶³

Os três tipos de conduta no manejo do sistema de DVP infectado apresentaram taxas de sucesso equivalentes. Assim, ficou demonstrado que a conduta conservadora, com manutenção do dispositivo de DVP, antibioticoterapia venosa e troca do sistema ao final do tratamento, pode ser tentada inicialmente caso não haja sinais de disfunção do sistema. Esta conduta teria a vantagem de se evitar um procedimento cirúrgico, em especial no paciente agudamente enfermo operado em urgência, situações em que os riscos são sabidamente maiores. Além disto haveria ainda menor custo, seja no procedimento em si, tal como na economia de gasto de uma nova prótese (sistema de DVE).

Por se tratar de um estudo retrospectivo, o trabalho teve um controle limitado na obtenção da amostra e teve problema de dados incompletos. Diversos parâmetros não tiveram grande volume de dados, o que prejudicou a análise. Não houve, tampouco, uma distribuição aleatória adequada, havendo um pequeno número de pacientes no grupo 2. Ademais, como não havia um protocolo institucional, a conduta muitas vezes foi decidida pelo plantonista, não havendo uma uniformidade na condução do caso. Há perspectiva de estudos prospectivos futuros para uma análise mais adequada.

Houve um viés de seleção no trabalho, na medida em que quase metade (48,8%) dos pacientes tinham até três meses, o que aumenta a taxa de complicações. Dificilmente, contudo, seria possível modificar isso, por se tratar de uma característica da população da instituição estudada.

7. CONCLUSÃO

A eficácia da exteriorização do cateter distal e da manutenção do sistema de DVP, ambos com antibioticoterapia venosa e troca do sistema por uma nova DVP ao final do tratamento, foram comparados ao implante de DVE e apresentaram taxas de sucesso equivalentes. O custo da conduta conservadora é menor e evita-se um procedimento cirúrgico invasivo, sendo uma conduta adequada em pacientes sem sinais de disfunção de DVP.

O insucesso foi definido como mudança de conduta durante o tratamento ou reinfecção em até seis meses. Os grupos 1, 2 e 3 tiveram insucesso, respectivamente, em dez casos (25%), sete casos (53,9%) e nove casos (24,3%). Nesta ordem, o sucesso verdadeiro foi obtido em 30 casos (75%), 6 casos (46,2%) e 25 casos (75,8%). Apesar da diferença percentual, não houve diferença significativa entre os grupos (valor-p = 0,117).

O germe mais comum no geral e na população com reinfecção foi o *S. epidermidis*, respectivamente com 21 (24,4%) e quatro casos (28,6%). O segundo mais isolado foi o *S. aureus*, com nove (10,5%) e três (21,4%) casos. O perfil microbiológico não demonstrou diferença significativa na reinfecção (valor-p = 0,836).

A média do tempo total de uso de antibióticos em casos de insucesso foi de 41,6 dias, enquanto nos com sucesso foi de 29,9 dias. Os grupos 1, 2 e 3 obtiveram, respectivamente, a média de 26,7; 30,1 e 42,5 dias. Não houve diferença significativa entre os casos de sucesso (valor-p = 0,114), nem tampouco entre os grupos (valor-p = 0,214).

A cultura do cateter no momento do reimplante foi positiva em 11 dos 52 casos em que foi realizada (21,2%). O germe mais isolado na cultura do cateter foi o *S. epidermidis* (63,6%) e houve reinfecção em quatro doentes (36,4%), porém, não houve diferença significativa na reinfecção (valor-p = 0,378)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ISAACS, A. M. et al. Age-specific global epidemiology of hydrocephalus: systematic review, meta-analysis and global birth surveillance. **PloS one**, v. 13, n. 10, p. e0204926, 2018. ISSN 1932-6203.
- 2 REKATE, H. L. **A contemporary definition and classification of hydrocephalus**. Seminars in pediatric neurology: Elsevier, 2009. 9-15 p.
- 3 KAHLE, K. T. et al. Hydrocephalus in children. **The lancet**, v. 387, n. 10020, p. 788-799, 2016. ISSN 0140-6736.
- 4 DEWAN, M. C. et al. Global hydrocephalus epidemiology and incidence: systematic review and meta-analysis. **Journal of neurosurgery**, v. 130, n. 4, p. 1065-1079, 2018. ISSN 1933-0693.
- 5 GJERRIS, F.; SNORRASON, E. The history of hydrocephalus. **Journal of the History of the Neurosciences**, v. 1, n. 4, p. 285-312, 1992. ISSN 0964-704X.
- 6 TORKILDSEN, A. A new palliative operation in cases of inoperable occlusion of the Sylvian aqueduct. **Acta Chir Scand**, v. 82, p. 117-125, 1939.
- 7 LAZORTHES, G. Transcallosal ventriculocisternostomy, a new technic for obstructive hydrocephalus. **La Presse medicale**, v. 61, n. 60, p. 1210, 1953. ISSN 0032-7867.
- 8 KLUZER, G.; GEUNA, E. Palliative treatment of hydrocephalus caused by tumoral occlusion of the third ventricle; indications for direct posterior transcallosal ventriculo-cisternotomy. **Minerva chirurgica**, v. 10, n. 14, p. 681-685, 1955. ISSN 0026-4733.
- 9 BURMEISTER, H. Anterolateral ventriculocisternotomy, a modified ventricular drainage. **Acta neurochirurgica**, v. 7, p. 477-482, 1959. ISSN 0001-6268.

- 10 FORREST, D.; LAURENCE, K.; MACNAB, G. Ventriculo-subdural Drainage in Infantile Hydrocephalus: Selection of Patients by Subdural Dye Excretion Test. **The Lancet**, v. 270, n. 7000, p. 827-828, 1957. ISSN 0140-6736.
- 11 NOSIK, W. A. Ventriculomastoidostomy: Technique and observations. **Journal of Neurosurgery**, v. 7, n. 3, p. 236-239, 1950.
- 12 TAMBER, M. S. et al. Pediatric hydrocephalus: systematic literature review and evidence-based guidelines. Part 8: Management of cerebrospinal fluid shunt infection. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 14, n. Supplement_1, p. 60-71, 2014. ISSN 1933-0715.
- 13 LAURENCE, K.; COATES, S. The natural history of hydrocephalus: detailed analysis of 182 unoperated cases. **Archives of Disease in Childhood**, v. 37, n. 194, p. 345, 1962.
- 14 SIQUEIRA, M. G. et al. **Tratado de Neurocirurgia**. Manole, 2016. 2277
- 15 MCLONE, D. G. et al. Central nervous system infections as a limiting factor in the intelligence of children with myelomeningocele. **Pediatrics**, v. 70, n. 3, p. 338-342, 1982. ISSN 0031-4005.
- 16 WALTERS, B. C. et al. Cerebrospinal fluid shunt infection: Influences on initial management and subsequent outcome. **Journal of neurosurgery**, v. 60, n. 5, p. 1014-1021, 1984.
- 17 CHOUX, M. et al. Shunt implantation: reducing the incidence of shunt infection. **Journal of neurosurgery**, v. 77, n. 6, p. 875-880, 1992.
- 18 BRUINSMA, N. et al. Subcutaneous ventricular catheter reservoir and ventriculoperitoneal drain-related infections in preterm infants and young children. **Clinical microbiology and infection**, v. 6, n. 4, p. 202-206, 2000. ISSN 1198-743X.
- 19 KESTLE, J. R. et al. A concerted effort to prevent shunt infection. **Child's Nervous System**, v. 9, n. 3, p. 163-165, 1993. ISSN 1433-0350.

- 20 PIMENTA, F. G. **Avaliação dos fatores de risco, evolução e frequência das infecções nas cirurgias nas cirurgias de derivação ventriculo peritoneal.** 2015. Mestrado (Mestre). Ciências Aplicadas a Cirurgia e Oftalmologia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- 21 BEHBAHANI, M. et al. Global trends in the evaluation and management of cerebrospinal fluid shunt infection: a cooperative ISPN survey. **Child's Nervous System**, 2020. ISSN 0256-7040.
- 22 SCHREFFLER, R. T.; SCHREFFLER, A. J.; WITTLER, R. R. Treatment of cerebrospinal fluid shunt infections: a decision analysis. **The Pediatric infectious disease journal**, v. 21, n. 7, p. 632-636, 2002. ISSN 0891-3668.
- 23 GREENBERG, M. S. **Handbook of neurosurgery.** Georg Thieme Verlag, 2019. ISBN 1684201381.
- 24 DAL FABBRO, M. Estudo da evolução e prognóstico comparativos de neonatos com hidrocefalia congênita isolada ou associada a defeitos do fechamento do tubo neural. 2008.
- 25 ORGANIZATION, W. H. World atlas of birth defects. **Geneva, Switzerland**, 2003.
- 26 JANSEN, J. A retrospective analysis 21 to 35 years after birth of hydrocephalic patients born from 1946 to 1955. An overall description of the material and the criteria used. **Acta neurologica scandinavica**, v. 71, n. 6, p. 436-447, 1985.
- 27 GINSBERG, H.; DRAKE, J. Physiology of cerebrospinal fluid devices. **Neurological Surgery. Philadelphia: Saunders**, p. 3374-85, 2004.
- 28 DETWILER, P.; PORTER, R.; REKATE, H. Hydrocephalus-clinical features and management. **Pediatric Neurosurgery. London: Churchill Livingstone**, p. 253-271, 1999.

- 29 FERNÁNDEZ-MÉNDEZ, R. et al. Current epidemiology of cerebrospinal fluid shunt surgery in the UK and Ireland (2004–2013). **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 90, n. 7, p. 747-754, 2019. ISSN 0022-3050.
- 30 JALLO, J. I.; SLOTTJE, D. F. **Neuro ICU Procedure Atlas**. Thieme, 2021. ISBN 1684200180.
- 31 ULLMAN, J. S.; RASKSIN, P. **Atlas of emergency neurosurgery**. Thieme Medical Publishers, 2015. ISBN 1604063688.
- 32 GEORGE, R.; LEIBROCK, L.; EPSTEIN, M. Long-term analysis of cerebrospinal fluid shunt infections: A 25-year experience. **Journal of neurosurgery**, v. 51, n. 6, p. 804-811, 1979.
- 33 PIATT, J. H.; GARTON, H. J. Clinical diagnosis of ventriculoperitoneal shunt failure among children with hydrocephalus. **Pediatric emergency care**, v. 24, n. 4, p. 201-210, 2008. ISSN 0749-5161.
- 34 BRASIL, A. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária Brasília: Anvisa**, 2017.
- 35 CONTROL, C. F. D.; PREVENTION. **NHSN Patient Safety Component Manual.(2020)** 2020.
- 36 IRANI, D. N. Properties and composition of normal cerebrospinal fluid. **Cerebrospinal fluid in clinical practice**, p. 69-89, 2009.
- 37 PFISTERER, W. et al. Early diagnosis of external ventricular drainage infection: results of a prospective study. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 74, n. 7, p. 929-932, 2003. ISSN 0022-3050.
- 38 GAYRETLI AYDIN, Z. G. et al. Evaluation of Ventriculoperitoneal Shunt Infections in Children. **Journal of Pediatric Infection/Cocuk Enfeksiyon Dergisi**, v. 12, n. 4, 2018. ISSN 1307-1068.

- 39 YAKUT, N. et al. Ventriculoperitoneal shunt infections and re-infections in children: a multicentre retrospective study. **British journal of neurosurgery**, v. 32, n. 2, p. 196-200, 2018. ISSN 0268-8697.
- 40 ERPS, A. et al. Risk factors and epidemiology of pediatric ventriculoperitoneal shunt infection. **Pediatrics International**, v. 60, n. 12, p. 1056-1061, 2018. ISSN 1328-8067.
- 41 OKECHI, H.; FERSON, S.; ALBRIGHT, A. L. Bacteria causing ventriculoperitoneal shunt infections in a Kenyan population. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 15, n. 2, p. 150-155, 2015. ISSN 1933-0715.
- 42 MULLAN, E. et al. Audit of ventriculoperitoneal shunt infections in paediatric patients, 2006–2013. **Scottish Medical Journal**, v. 59, n. 4, p. 198-203, 2014. ISSN 0036-9330.
- 43 PENA, A. et al. Factores de riesgo de infección de derivativa ventrículo peritoneal en pacientes pediátricos del Hospital Carlos Van Buren. **Revista chilena de infectología**, v. 29, n. 1, p. 38-43, 2012. ISSN 0716-1018.
- 44 BIRJANDI, A.; ZARE, E.; HUSHMANDI, F. Ventriculoperitoneal shunt infection: a review of treatment. **Neurosurgery Quarterly**, v. 22, n. 3, p. 145-148, 2012. ISSN 1050-6438.
- 45 VINCHON, M.; DHELLEMMES, P. Cerebrospinal fluid shunt infection: risk factors and long-term follow-up. **Child's Nervous System**, v. 22, n. 7, p. 692-697, 2006. ISSN 1433-0350.
- 46 TURGUT, M. et al. Cerebrospinal fluid shunt infections in children. **Pediatric neurosurgery**, v. 41, n. 3, p. 131-136, 2005. ISSN 1016-2291.
- 47 KUMAR, R.; SINGH, V.; KUMAR, M. V. Shunt revision in hydrocephalus. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 72, n. 10, p. 843-847, 2005. ISSN 0973-7693.

- 48 WANG, K.-W. et al. Infection of cerebrospinal fluid shunts: causative pathogens, clinical features, and outcomes. **Japanese journal of infectious diseases**, v. 57, n. 2, p. 44-48, 2004. ISSN 1344-6304.
- 49 MCGIRT, M. J. et al. Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infectious pathogens. **Clinical infectious diseases**, v. 36, n. 7, p. 858-862, 2003. ISSN 1537-6591.
- 50 KESTLE, J. R. et al. A standardized protocol to reduce cerebrospinal fluid shunt infection: the Hydrocephalus Clinical Research Network Quality Improvement Initiative. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 8, n. 1, p. 22-29, 2011. ISSN 1933-0715.
- 51 KESTLE, J. R. et al. A new Hydrocephalus Clinical Research Network protocol to reduce cerebrospinal fluid shunt infection. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 17, n. 4, p. 391-396, 2016. ISSN 1933-0715.
- 52 PIROTTE, B. J. et al. Sterile surgical technique for shunt placement reduces the shunt infection rate in children: preliminary analysis of a prospective protocol in 115 consecutive procedures. **Child's Nervous System**, v. 23, n. 11, p. 1251-1261, 2007. ISSN 1433-0350.
- 53 LEE, R. P. et al. The impact of a pediatric shunt surgery checklist on infection rate at a single institution. **Neurosurgery**, v. 83, n. 3, p. 508-520, 2018. ISSN 0148-396X.
- 54 SWEENEY, J. et al. Evidence-based perioperative protocol for ventriculoperitoneal shunt infection reduction at a single institution. **World Neurosurgery**, v. 128, p. e814-e822, 2019. ISSN 1878-8750.
- 55 KUMAR, R. et al. Frequency of infection associated with ventriculo-peritoneal shunt placement. **J Pak Med Assoc**, v. 66, n. 7, p. 815-8, 2016.
- 56 KALANGU, K. K. et al. Towards zero infection for ventriculoperitoneal shunt insertion in resource-limited settings: a multicenter prospective cohort study. **Child's Nervous System**, v. 36, n. 2, p. 401-409, 2020. ISSN 1433-0350.

- 57 OMRANI, O. et al. Effect of introduction of a standardised peri-operative protocol on CSF shunt infection rate: a single-centre cohort study of 809 procedures. **Child's Nervous System**, v. 34, n. 12, p. 2407-2414, 2018. ISSN 1433-0350.
- 58 REHMAN, A.-U. et al. A simple method to reduce infection of ventriculoperitoneal shunts. **Journal of Neurosurgery: Pediatrics**, v. 5, n. 6, p. 569-572, 2010. ISSN 1933-0715.
- 59 MOTTOLESE, C. et al. Zero rate of shunt infection in the first postoperative year in children—dream or reality? **Child's Nervous System**, v. 16, n. 4, p. 210-212, 2000. ISSN 1433-0350.
- 60 ROTIM, K. et al. Reducing the incidence of infection in pediatric cerebrospinal fluid shunt operations. **Child's Nervous System**, v. 13, n. 11, p. 584-587, 1997. ISSN 1433-0350.
- 61 GUTIERREZ-MURGAS, Y.; SNOWDEN, J. N. Ventricular shunt infections: immunopathogenesis and clinical management. **Journal of neuroimmunology**, v. 276, n. 1-2, p. 1-8, 2014. ISSN 0165-5728.
- 62 BRAXTON, E. E. et al. Role of biofilms in neurosurgical device-related infections. **Neurosurgical review**, v. 28, n. 4, p. 249-255, 2005. ISSN 1437-2320.
- 63 COSTERTON, J. W. Overview of microbial biofilms. **Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology**, v. 15, n. 3, p. 137-140, 1995. ISSN 1476-5535.
- 64 HAUSNER, M.; WUERTZ, S. High rates of conjugation in bacterial biofilms as determined by quantitative in situ analysis. **Applied and environmental microbiology**, v. 65, n. 8, p. 3710-3713, 1999. ISSN 1098-5336.
- 65 STOODLEY, P. et al. Biofilms as complex differentiated communities. **Annual review of microbiology**, v. 56, n. 1, p. 187-209, 2002. ISSN 0066-4227.

- 66 TUNKEL, A. R. et al. 2017 Infectious Diseases Society of America's clinical practice guidelines for healthcare-associated ventriculitis and meningitis. **Clinical Infectious Diseases**, v. 64, n. 6, p. e34-e65, 2017. ISSN 1058-4838.
- 67 AGRESTI, A.; KATERI, M. Categorical data analysis (pp. 206-208). **SpringerBerlin Heidelberg**, 2011.
- 68 HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A. (1999), **Nonparametric statistical methods**: New York: John Wiley & Sons 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A

FORMULÁRIO DO BANCO DE DADOS / INFECÇÃO DVP

INICIAIS _____ REGISTRO _____ DATA DE NASCIMENTO __/__/____

IDADE _____ MESES. SEXO F () M ()

DATA DE INTERNAÇÃO __/__/____ DATA DO INICIO DOS SINTOMAS __/__/____

CONDUTA MANUTENÇÃO DO SISTEMA (). EXTERIORIZAÇÃO (). DVE ().

MUDANÇA DE CONDUTA EXTERIORIZAÇÃO (). DVE (). NÃO ()

SINAIS E SINTOMAS

(). FEBRE (). FISTULA LCR (). AUMENTO PC
 (). CEFALEIA (). BRADICARDIA (). REBAIXAMENTO
 (). INFECÇÃO LOCAL (). DEISCENCIA (). PERITONITE
 (). RIGIDEZ DE NUCA (). CONVULSÃO OUTRA _____

LIQUOR ADMISSÃO LIQUOR 72-96H LIQUORREIMPLANTE

	LIQUOR ADMISSÃO	LIQUOR 72-96H	LIQUORREIMPLANTE
CITOMETRIA (CEL/MM3)			
% NEUTROFILOS			
DATA	/ /	/ /	/ /

DATA	ANTIBIOTICO 1 / DIAS	ANTIBIOTICO 2 / DIAS

TOTAL DE TEMPO EM DIAS: _____ || TEMPO ATB PROFILÁTICO: _____.

	CULTURA ADMISSÃO	CULTURA 72-96H	CULTURA REIMPLANTE
MICROORGANISMOS			
(L) LCR / (F) FERIDA	_____	_____	_____
(H) HEMOCULTURA	_____	_____	_____
DATA	____/____/____	____/____/____	____/____/____

MULTIRRESISTENTE? INDICAR COM * | PONTA CATETER _____ () NHCb

DATA DO REIMPLANTE DE DVP ____/____/____

() REINFECÇÃO
MICROORGANISMO: _____ MULTIRRESISTENTE? ()
TEMPO DE ATB: _____ DIAS
CONDUTA MANUTENÇÃO DO SISTEMA (). EXTERIORIZAÇÃO (). DVE ().

APÊNDICE B

06/05/2021

SEI/UFMG - 0709018 - Parecer



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA

PARECER Nº 36/2021
PROCESSO Nº 23072.217128/2021-03

ASSUNTO: Parecer em projeto de pesquisa: Estudo comparativo em diferentes condutas de manejo do dispositivo de derivação ventrículo peritoneal infectada e seus fatores de sucesso

Pesquisadores principais/responsáveis:

Prof. Alexandre Varella Gianetti - Departamento de Cirurgia da UFMG

Aluno de Mestrado: Lucas Rodrigues de Souza

Proposta de Estudo apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para o processo de seleção para o Mestrado.

I. RELATÓRIO

Histórico:

Palavras-chave: Derivação ventriculoperitoneal; Hidrocefalia; Ventriculite; Infecções Relacionadas à Prótese.

Objetivo: Projeto de pesquisa, com desenho observacional, longitudinal, retrospectivo e metodológico, sendo definido como uma coorte histórica que avaliará pacientes com DVP infectadas com a finalidade de comparar três estratégias de manejo da infecção do sistema de Derivação ventriculoperitoneal como também avaliar secundariamente, outros fatores que possam interferir com o resultado do tratamento da infecção.

Histórico: Foram recebidos e analisados os seguintes documentos:

Solicitação da Faculdade de Medicina para elaboração de parecer da pesquisa

Projeto de pesquisa

Dispensa de solicitação do TCLE

Folha de Rosto da Pesquisa

Documento da pesquisa entregue ao Núcleo de Ensino e Pesquisa do HC-UFMG

- Introdução:

O tratamento mais frequentemente usado para a hidrocefalia consiste no implante da derivação ventriculoperitoneal com válvula (DVP). Entretanto, este procedimento apresenta taxa de infecção entre 0,33 e 30%, cuja condução é bastante desafiadora. O manejo da DVP infectada não é um consenso. A estratégia recomendada mais frequentemente consiste na sua retirada, seguida do implante de derivação ventricular externa (DVE) e antibioticoterapia venosa. Outras opções são a exteriorização do cateter distal da DVP ou o seu manejo conservador, ambos com troca por novo sistema ao final do tratamento com antibiótico adequado

06/05/2021

SEI/UFMG - 0709018 - Parecer

- Objetivo geral:

O trabalho pretende comparar de modo retrospectivo três estratégias de manejo da infecção do sistema de DVP, quais sejam: 1) manutenção do sistema; 2) exteriorização do cateter distal; e 3) substituição do sistema por uma derivação ventricular externa (DVE), em todos os pacientes submetidos a DVP que cursaram com infecção do sistema no HC-UFMG de 2007 a 2020

- Objetivos específicos:

No presente trabalho pretende-se verificar que o manejo do sistema de DVP infectado pode ser conduzido de maneira mais simples e com menor custo e risco ao doente com a manutenção e/ou exteriorização do cateter distal em comparação à conduta clássica de retirada do sistema e também espera-se avaliar o perfil microbiológico e estratificar melhor o desfecho clínico de cada grupo.

Ao final, a proposta será criar um algoritmo de conduta quanto à infecção de DVP, com consequente protocolo institucional. A partir disso, espera-se reduzir o tempo de internação dos doentes e reduzir o custo operacional das infecções relacionadas à DV

- Objetivos secundários:

Determinar as taxas de sucesso e falha no manejo do sistema de DVP em cada um dos grupos;

Comparar o tempo de antibioticoterapia necessário para a resolução da infecção e tempo de hospitalização em cada um dos três grupos;

Comparar o custo final do tratamento final em cada um dos três grupos;

Determinar fatores que possam interferir na taxa de sucesso em cada um dos grupos, tais como: patógeno associado, citologia e citometria líquóricas, presença de cultura positiva no LCR ou na ponta do cateter no momento do implante da DVP definitiva.

Como critérios de inclusão, Serão incluídos no trabalho os pacientes, com história de implante de DVP e diagnóstico de infecção de sistema. O critério de infecção será considerado na presença de ao menos dois dos seguintes achados: (1) Sintomas infecciosos ou de disfunção de DVP; (2) Pleocitose (acima de 50 células/mm³), com predomínio de células polimorfonucleadas; (3) Cultura do LCR positiva, internados Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HCUFG/EBSERH). Estudo do prontuário referente à hospitalização com seguimento mínimo de seis meses após o término do tratamento.

Os critérios de exclusão seriam a ocorrência de falta de dados necessários para a pesquisa no prontuário e aqueles pacientes que não tiverem seguimento mínimo de 6 meses após o término do tratamento da infecção registrado no prontuário.

Riscos: Por se tratar de um estudo retrospectivo, os indivíduos não estarão sujeitos a novos riscos e não haverá interferência externa, o que justifica a dispensa de solicitação do TCLE.

II. FUNDAMENTAÇÃO

Mérito:

Mérito: Trata-se de estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e metodológico, com a finalidade de se analisar os desfechos de três técnicas, porém, a partir do presente estudo haverá a realização de protocolo institucional sobre a conduta quanto à infecção de DVP. Com isso, espera-se reduzir o tempo de internação dos doentes e reduzir o custo operacional dos casos.

Parecer O autor relata trabalho do mesmo grupo sobre infecção de DVP de 2007 a 2011 realizado no HC/UFMG, (PIMENTA, 2015), o que reforça a exequibilidade deste estudo

Sugere-se que se esclareça melhor nos objetivos do estudo os desfechos a serem estudados para comprovação das diferenças de custo entre as três abordagens da DVP infectada, uma vez que o instrumento proposto para coleta de dados no prontuário não consta o valor do antibiótico utilizado, custo da OPME utilizada, valor pago a unidade hospitalar pela tabela SIGTAP de cada um dos procedimentos.

06/05/2021

SEI/UFMG - 0709018 - Parecer

III. CONCLUSÃO***Concluo que o presente projeto de pesquisa deve ser aprovado.******Aprovado pela Câmara Departamental em 05/05/2021***

Belo Horizonte, 05 de maio de 2021.

**PROF. MARCO ANTONIO GONÇALVES RODRIGUES
CHEFE
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA - FMUFMG**

Documento assinado eletronicamente por **Marco Antonio Goncalves Rodrigues, Chefe de departamento**, em 05/05/2021, às 17:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0709018** e o código CRC **F3AA7BE3**.

Referência: Processo nº 23072.217128/2021-03

SEI nº 0709018

APÊNDICE C

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto: ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS FATORES DE SUCESSO

DADOS DO PACIENTE

Nome: _____ RG: _____ CPF: _____

1- O QUE É O ESTUDO?

O Sr(a) é o responsável pelo paciente que está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de um estudo que avalia a melhor forma de tratamento de infecção de válvulas para hidrocefalia (conhecidas como DVP - derivação ventrículo-peritoneal). Avaliaremos todos os nossos pacientes menores de 18 anos que tiveram infecção de válvula de 2007 a 2020, para tentar entender quais tiveram melhor resultado.

2- POR QUE SERÁ FEITO O ESTUDO?

A hidrocefalia é um grave problema em que há o acúmulo de líquido dentro do crânio. Se não tratada, pode levar à morte ou a piora cognitiva. O tratamento mais utilizado é o implante da válvula (DVP), em que é colocado um tubo (cateter) levando esse excesso de líquido para dentro da barriga (cavidade peritoneal). Uma das coisas que podem fazer essa válvula parar de funcionar é a infecção, que pode ser tratada de várias formas.

3- COMO SERÁ FEITO O ESTUDO?

Não está claro na literatura médica qual é o melhor tratamento quando há infecção da válvula. Podemos, por exemplo:

- Tratar apenas com antibióticos;
- Retirar parcialmente a válvula e trocar ao final do tratamento com antibióticos;
- Retirar completamente a válvula e deixar um sistema temporário chamado DVE (derivação ventricular externa) e trocar ao final do tratamento.

Queremos avaliar todos os pacientes menores de 18 anos que tiveram infecção de válvula de 2007 a 2020 tratados no Hospital das Clínicas da UFMG e como foi o resultado final. Vamos separá-los nesses três grupos possíveis e veremos quanto tempo ficou internado, qual antibiótico usou, qual bactéria envolvida e como foi a evolução do caso.

Para isso, entraremos em contato telefônico com todos os participantes em ligação gravada, explicaremos sobre a pesquisa retirando eventuais dúvidas e resgataremos os dados para o estudo nos prontuários dos pacientes que concordarem com a pesquisa.

RÚBRICA DO RESPONSÁVEL

RÚBRICA DO PESQUISADOR

3- POR QUÊ ESTAMOS SENDO CONVIDADOS A PARTICIPAR DESTE ESTUDO?

Todos os pacientes menores de 18 anos que tiveram infecção de válvula de 2007 a 2020, internados no Hospital das Clínicas da UFMG nesse período, serão convidados a participar desse estudo. Os achados deste estudo poderão ser de grande importância no tratamento de infecções de válvulas futuras.

4- OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo deste estudo é avaliar qual a melhor forma de tratamento de infecção de válvula e criar um protocolo hospitalar a partir dos resultados para futuros casos.

5- RISCOS RELACIONADOS AO ESTUDO

O estudo avaliará dados antigos em prontuário físico e tomaremos cuidados para evitar a exposição da identidade dos pacientes. Será registrado o número do prontuário, a data de nascimento e as iniciais dos participantes, podendo haver, por tanto, o reconhecimento do mesmo no banco de dados.

Há, ainda, o risco à segurança do prontuário durante o seu acesso. Para evitar danos ou perdas, o acesso será feito em sala específica e será re-arquivado após a coleta dos dados.

A partir dos resultados finais, o participante pode sentir desconforto ou constrangimento se definido de forma retroativa que talvez outra conduta teria sido mais adequada.

6- BENEFÍCIOS DO ESTUDO

Espera-se que tenhamos resultados melhores no tratamento de infecções de válvulas futuras, com menor tempo de internação e talvez menores taxas de reinfecção. Caso o participante tenha nova infecção após o estudo, será beneficiado desse conhecimento.

7- QUEM IRÁ UTILIZAR SEUS DADOS?

Seus registros médicos poderão ser consultados pelo Comitê de Ética e pela equipe de pesquisadores envolvidos. O nome dos participantes NÃO será revelado ainda que informações de seu registro médico sejam utilizadas para propósitos educativos ou de publicação científica, que ocorrerão independentemente dos resultados obtidos.

8- CUSTOS e RESSARCIMENTOS

NÃO haverá qualquer custo ou qualquer outro tipo de ressarcimento ou compensação para o(a) Sr(a) pela sua participação no estudo, visto que o estudo é institucional e NÃO possui patrocínio para sua realização.

RÚBRICA DO RESPONSÁVEL

RÚBRICA DO PESQUISADOR

9- SUA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

É importante que o(a) Sr(a) saiba que a participação neste estudo é completamente voluntária e que o(a) Sr(a) pode recusar-se a participar sem penalidades ou perda de benefícios aos quais tem direito. O(A) Sr(a) poderá se retirar do estudo em qualquer momento sem penalidades ou perda de benefícios.

10- ESCLARECIMENTOS SOBRE O ESTUDO

Nós estimulamos ao(à) Sr(a) ou aos seus familiares a fazer perguntas a qualquer momento do estudo. Neste caso, por favor, entre em contato com a Secretaria da Neurocirurgia (Hospital das Clínicas da UFMG, Av. Prof. Alfredo Balena, 110, 8º andar – Belo Horizonte – (31) 3307-9195); ou com o Comitê de Ética em Pesquisa / CEP da UFMG (Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br).

A cópia do termo assinado pelo pesquisador pode ser requisitada na Secretaria da Neurocirurgia de 8h00 às 16h00 ou por email em drlucasrsouza@gmail.com. Em caso de dúvidas de aspecto ético, consultar o CEP-UFMG de 9h00 às 11h00 / 14h00 às 16h00.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO E ASSINATURA

Recebi as informações acima e entendi o propósito deste estudo, assim como os benefícios e riscos potenciais da participação no mesmo. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas. Eu, por intermédio deste, dou livremente meu consentimento para participar deste estudo. Entendo que não receberei compensação monetária por minha participação neste estudo.

Registro minha autorização em ligação gravada ou por assinatura abaixo e sei onde ter acesso à cópia assinada deste formulário de consentimento.

_____ ____ / ____ / ____
 (Assinatura do Responsável pelo paciente) dia mês ano

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes deste estudo ao paciente indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo paciente.

_____ ____ / ____ / ____
 (Assinatura da pessoa que obteve o consentimento) dia mês ano

<p><u>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</u></p> <p>DR LUCAS RODRIGUES DE SOUZA, CRMMG 74659</p> <p>TELEFONE: (31) 99503-4981, EMAIL: DRLUCASRSOUZA@GMAIL.COM</p>

 RÚBRICA DO RESPONSÁVEL

 RÚBRICA DO PESQUISADOR

APÊNDICE D

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

IDADE: MENORES DE 12 ANOS

Projeto: ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS FATORES DE SUCESSO

DADOS DO PACIENTE

Nome: _____ RG: _____ CPF: _____

VOCÊ SABIA QUE...

Você tem um tubinho na cabeça que vai até na barriga para tratar um excesso de água na cabeça?

Esse tubinho pode dar infecção e você fez o tratamento dessa infecção com a gente de 2007 e 2020.

ACREDITA QUE NÃO SABEMOS QUAL É O MELHOR TRATAMENTO?

Será que só remédio? Será que precisa de cirurgia?

VEREMOS ENTÃO:

O que fizemos com você para fazer com outras crianças igual, porque parece que deu tudo certo!

DÚVIDAS? Seus pais ou responsáveis já sabem, mas anota aí caso precise:

Secretaria da Neurocirurgia (Hospital das Clínicas da UFMG, Av. Prof. Alfredo Balena, 110, 8º andar – Belo Horizonte – (31) 3307-9195) - de 8h00 às 16h00

Comitê de Ética em Pesquisa / CEP da UFMG (Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br) - de 9h00 às 11h00 / 14h00 às 16h00.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

DR LUCAS RODRIGUES DE SOUZA, CRMMG 74659

TELEFONE: (31) 99503-4981, EMAIL: DRLUCASRSOUZA@GMAIL.COM

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes deste estudo ao paciente indicado acima e a seu responsável em ligação gravada.

_____/_____/_____
(Assinatura da pessoa que obteve o consentimento) dia mês ano

APÊNDICE E

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

IDADE: 12 ANOS COMPLETOS ATÉ 18 ANOS

Projeto: ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS FATORES DE SUCESSO

DADOS DO PACIENTE

Nome: _____ RG: _____ CPF: _____

1- O QUE É O ESTUDO?

Você fez o tratamento de infecção de válvula entre 2007 e 2020 e está convidado para participar voluntariamente de um estudo que avaliará a melhor forma de tratamento nesses casos. Estamos convidando todos os pacientes menores de 18 anos que trataram no Hospital das Clínicas da UFMG nesse período, para tentar entender quais tiveram melhor resultado.

2- POR QUE SERÁ FEITO O ESTUDO?

A hidrocefalia é um grave problema em que há o acúmulo de líquido dentro do crânio. Se não tratada, pode levar à morte ou a piora cognitiva. O tratamento mais utilizado é o implante da válvula (DVP), em que é colocado um tubo (cateter) levando esse excesso de líquido para dentro da barriga (cavidade peritoneal). Uma das coisas que podem fazer essa válvula parar de funcionar é a infecção, que pode ser tratada de várias formas.

3- COMO SERÁ FEITO O ESTUDO?

Não está claro qual é o melhor tratamento quando há infecção da válvula. Podemos, por exemplo:

- Tratar apenas com antibióticos;
- Retirar parcialmente a válvula e trocar ao final do tratamento com antibióticos;
- Retirar completamente a válvula e deixar um sistema temporário chamado DVE (derivação ventricular externa) e trocar ao final do tratamento.

Queremos avaliar todos os pacientes menores de 18 anos que tiveram infecção de válvula de 2007 a 2020 tratados no Hospital das Clínicas da UFMG e como foi o resultado final. Vamos separá-los nesses três grupos possíveis e veremos quanto tempo ficou internado, qual antibiótico usou, qual bactéria envolvida e como foi a evolução do caso.

Para isso, entraremos em contato telefônico com todos os participantes em ligação gravada, explicaremos sobre a pesquisa retirando eventuais dúvidas e resgataremos os dados para o estudo nos prontuários dos pacientes que concordarem com a pesquisa.

RÚBRICA DO PACIENTE

RÚBRICA DO PESQUISADOR

3- POR QUÊ ESTOU SENDO CONVIDADO A PARTICIPAR DESTE ESTUDO?

Todos os pacientes menores de 18 anos que tiveram infecção de válvula de 2007 a 2020, internados no Hospital das Clínicas da UFMG nesse período, serão convidados a participar desse estudo. Os achados deste estudo poderão ser de grande importância no tratamento de infecções de válvulas futuras.

4- OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo deste estudo é avaliar qual a melhor forma de tratamento de infecção de válvula e criar um protocolo hospitalar a partir dos resultados para futuros casos.

5- RISCOS RELACIONADOS AO ESTUDO

Não queremos que ninguém descubra que você é um dos participantes ou que saiba como foi o seu tratamento. Para isso, você será identificado com um número, com a data de nascimento e suas iniciais dos participantes. Mesmo assim podem chegar a conclusão quem você é. Não queremos isso, mas é possível.

Pegaremos as informações do seu prontuário e teremos o maior cuidado com ele para não perder nenhuma folha.

Esperamos que não fique chateado se chegarmos à conclusão que tinha como tratar melhor de outra forma.

6- BENEFÍCIOS DO ESTUDO

Caso precise de tratar novamente, conseguiremos tratá-lo com o conhecimento que aprenderemos com o estudo. Esperamos que isso reduza o tempo de tratamento!

7- QUEM IRÁ UTILIZAR SEUS DADOS?

Seus registros médicos poderão ser consultados pelo Comitê de Ética e pela equipe de pesquisadores envolvidos. O nome dos participantes NÃO será revelado ainda que informações de seu registro médico sejam utilizadas para propósitos educativos ou de publicação científica, que ocorrerão independentemente dos resultados obtidos.

8- CUSTOS e RESSARCIMENTOS

NÃO haverá qualquer custo ou qualquer outro tipo de ressarcimento ou compensação para o(a) Sr(a) pela sua participação no estudo, visto que o estudo é institucional e NÃO possui patrocínio para sua realização.

9- SUA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

É importante que sua participação neste estudo é completamente voluntária e que você não é obrigado a nada, nem perderá nada de que tem direito se não participar. Você pode desistir de participar a qualquer momento!

RÚBRICA DO PACIENTE

RÚBRICA DO PESQUISADOR

10- ESCLARECIMENTOS SOBRE O ESTUDO

Você ou qualquer familiar pode entrar em contato com a gente em caso de dúvidas. Pode ser na Secretaria da Neurocirurgia (Hospital das Clínicas da UFMG, Av. Prof. Alfredo Balena, 110, 8º andar – Belo Horizonte – (31) 3307-9195); ou com o Comitê de Ética em Pesquisa / CEP da UFMG (Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, (31) 3409-4592, coep@prpq.ufmg.br).

A cópia do termo assinado pelo pesquisador pode ser pedida na Secretaria da Neurocirurgia de 8h00 às 16h00 ou por email em drlucasrsouza@gmail.com. Em caso de dúvidas de aspecto ético, consultar o CEP-UFMG de 9h00 às 11h00 / 14h00 às 16h00.

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO E ASSINATURA

Recebi as informações acima e entendi o propósito deste estudo, assim como os benefícios e riscos potenciais da participação no mesmo. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas. Eu, por intermédio deste, dou livremente meu assentimento para participar deste estudo. Entendo que não receberei compensação monetária por minha participação neste estudo.

Registro minha autorização em ligação gravada ou por assinatura abaixo e sei onde ter acesso à cópia assinada deste formulário de consentimento.

_____ / ____ / ____
(Assinatura do paciente) dia mês ano

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes deste estudo ao paciente indicado acima e da pessoa autorizada para consentir pelo paciente.

_____ / ____ / ____
(Assinatura da pessoa que obteve o consentimento) dia mês ano

<p><u>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</u></p> <p>DR LUCAS RODRIGUES DE SOUZA, CRMMG 74659</p> <p>TELEFONE: (31) 99503-4981, EMAIL: DRLUCASRSOUZA@GMAIL.COM</p>
--

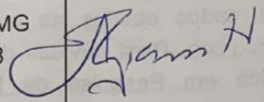
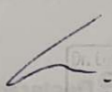
RÚBRICA DO PACIENTE

RÚBRICA DO PESQUISADOR

APÊNDICE F

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)

1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa

Nome completo (sem abreviação)	RG	Assinatura
ALEXANDRE VARELLA GIANNETTI	CRMMG 19728	
LUCAS RODRIGUES DE SOUZA	CRMMG 74659	 <small>Dr. Lucas Rodrigues de Souza 74659</small>

2. Identificação da pesquisa

a) Título do Projeto: ESTUDO COMPARATIVO EM DIFERENTES CONDUTAS DE MANEJO DO DISPOSITIVO DE DERIVAÇÃO VENTRICULOPERITONEAL INFECTADA E SEUS FATORES DE SUCESSO

b) Departamento/Faculdade/Curso: DEPARTAMENTO DE CIRURGIA DA FM-UFMG / HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG

c) Pesquisador Responsável: ALEXANDRE VARELLA GIANNETTI

3. Descrição dos Dados

São dados a serem coletados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (CEP-UFMG): PACIENTES DE ATÉ 18 ANOS COM HISTÓRIA DE IMPLANTE DE DERIVAÇÃO VENTRÍCULO-PERITONEAL E DIAGNÓSTICO DE INFECÇÃO DO SISTEMA, INTERNADOS NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG DE 2007 A 2020.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Para dúvidas de aspecto ético, pode ser contactado o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CEP/UFMG): Av. Antônio Carlos, 6627, Pampulha – Belo Horizonte – MG – CEP 31270-901 Unidade Administrativa II – 2º Andar – Sala: 2005 Telefone: (031) 3409-4592 – E-mail: coep@prpq.ufmg.br

4. Declaração dos pesquisadores

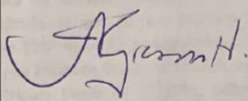

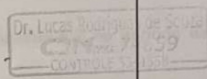
Os pesquisadores envolvidos no projeto se comprometem a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos do **local do banco ou instituição de coleta**, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam a Resolução 466/12, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde.

Declaramos entender que a integridade das informações e a garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será submetido à apreciação do CEP UFMG.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinaremos esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

Belo Horizonte, Dezembro de 2021.

Nome completo (sem abreviação)	Assinatura
ALEXANDRE VARELLA GIANNETTI	
LUCAS RODRIGUES DE SOUZA	 

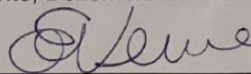
5. Autorização da Instituição

Declaramos para os devidos fins, que cederemos aos pesquisadores apresentados neste termo, o acesso aos dados solicitados para serem utilizados nesta pesquisa.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o(a) mesmo(a) a utilizar os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte, Dezembro de 2021



Adm. Elizete Maria da Silva Neme
Gerente Administrativa
Insc. 090539 - PT 761 - 19/09/14
HC-UFMG/Ebserh

Nome legível/assinatura e carimbo do responsável pela anuência da Instituição

EBSERH

HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES
SCS Quadra 9, Edifício Parque Cidade Corporate, Torre C, 1º ao 3º andares - Bairro Asa Sul
Brasília-DF, CEP 70308-200
(61) 3255-8900 - <http://www.ebserh.gov.br>

Portaria-SEI nº 1104, de 15 de julho de 2021

O **Diretor de Gestão de Pessoas da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – Ebserh**, no uso das atribuições legais e estatutárias, e considerando a delegação de competência de que trata a Portaria nº 46 de 20/09/2012, publicada no DOU de 02/10/2012 e considerando a recondução realizada na 116ª Reunião do Conselho de Administração, em 28 de janeiro de 2021, em conformidade com o disposto no artigo 47, inciso II, do Estatuto Social da Ebserh, resolve:

Art. 1º Designar ELIZETE MARIA DA SILVA NEME, matrícula Siape nº 322371, substituto(a) do cargo de Superintendente do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), nas ausências e impedimentos do titular.

Art. 2º Fica convalidada a competência dos atos praticados pelo(a) referido(a) substituto(a) no período de substituição.

Art. 4º Esta Portaria-SEI entra em vigor a partir da data de publicação.

Assinado Eletronicamente
RODRIGO AUGUSTO BARBOSA
Diretor de Gestão de Pessoas



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Augusto Barbosa, Diretor(a)**, em 15/07/2021, às 19:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14933271** e o código CRC **EEF407E8**.

Referência: Processo nº 23537.017092/2021-47 SEI nº 14933271