



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Jamille Duran Matilde

**Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os
fatores associados às suas disfunções: um estudo
transversal**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como requisito para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem

Orientadora: Profa. Dra. Marla Andréia Garcia de Avila

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho

Botucatu

2021

Jamille Duran Matilde

Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os
fatores associados às suas disfunções: um estudo
transversal

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Marla Andréia Garcia de Avila

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho

Botucatu
2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Matilde, Jamille Duran.

Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções : um estudo transversal / Jamille Duran Matilde. - Botucatu, 2021

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Marla Andréia Garcia de Avila
Coorientador: Pedro Tadao Hamamoto Filho
Capes: 40000001

1. Derivação Ventrículooperitoneal. 2. Hidrocefalia - Tratamento. 3. Enfermagem cirúrgica. 4. Mortalidade. 5. Estudos transversais.

Palavras-chave: Derivação ventrículo-peritoneal; Enfermagem cirúrgica; Hidrocefalia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

JAMILLE DURAN MATILDE

Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Marla Andréia Garcia de Avila

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho

Comissão examinadora

Prof^a. Dr^a Marla Andréia Garcia de Avila

Prof^a. Dr. Enrico Ghizoni

Prof^a. Dr^a. Suzimar de Fátima Benato Fusco

Botucatu, 19 de agosto de 2021.

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, Jurandir Antonio Matilde, pelo apoio incondicional e pela bravura, apesar das dificuldades; por ser exemplo de ser humano e a melhor pessoa que já conheci em minha vida, minha maior inspiração de inteligência emocional. Agradeço pelo carinho e pelo zelo que nortearam toda a minha existência. Nele, a resiliência faz morada e dá vida ao significado.

À minha mãe, Eunice Rodrigues Duran Matilde, por engajar milagres na minha educação, por vislumbrar em meu futuro um destino surreal - mesmo quando nem eu mesma acreditava que conseguiria - e por sua fé nesse destino ter movido as montanhas que estavam diante de mim. Meu melhor exemplo do significado de sacrifício e altruísmo.

Aos meus avós, Maria Aparecida de Melo Matilde e Lázaro de Lima Matilde, pelas orações diárias e pela fé inabalável. Meus exemplos de sabedoria daqueles que nunca estudaram, mas a adquiriram com sua existência, dando sentido a acontecimentos e escolhas. Exemplos de calma e satisfação com a vida.

Dedico esta e todas as minhas alegrias a vocês!

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Marla, agente transformadora de ideias em realidade, pela paciência e pela presença constante em cada etapa. Agradeço pelas oportunidades, pelos conhecimentos que me possibilitaram aprender e organizar este estudo e também aspectos da minha vida. Guardo comigo seus conselhos, principalmente este: - “A sua mente precisa estar onde seus pés estão”. Minha eterna gratidão por estar comigo também nesse momento de alegria!

Ao Prof. Dr. Pedro, meu coorientador, pela paciência, pelas diferentes formas em me ensinar sobre hidrocefalia e estatística. Agradeço pela didática indireta, sempre cordial e gentil, ensinando a “pescar o peixe”, mesmo com as minhas limitações. Sou grata por ter me proporcionado assistir uma inserção de DVP e pela disponibilidade às orientações.

À minha amiga, Bruna Anzolin, pelo apoio nos instantes de dificuldade, pelos momentos de descontração e pela superação da convivência à distância nesses últimos três anos.

À equipe da Neurocirurgia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP.

Aos funcionários da Seção Técnica de Pós-Graduação, pela prestatividade com que sempre me atenderam, em especial ao César.

À equipe do Departamento de Atenção Básica da Secretaria Municipal de Saúde de Itapeva - SP, pela compreensão da gestão acerca dos benefícios de se ter um profissional qualificado.

Agradeço a todos os envolvidos, direta e indiretamente, para que este trabalho se realizasse.

Resumo

MATILDE, J. D. **Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal**. 2021. 69 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2021.

Introdução: A derivação ventrículo-peritoneal (DVP) reduz a mortalidade e a morbidade de indivíduos com hidrocefalia e é o principal procedimento utilizado para tratamento. Porém, esse procedimento continua sujeito às complicações, principalmente devido ao mau funcionamento por obstruções e infecções. A literatura brasileira apresenta poucos estudos no que se refere a taxas de revisão e sobrevida das DVPs. **Objetivo:** Analisar a sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal retrospectivo no período de janeiro a dezembro de 2018, com seguimento dos pacientes submetidos à derivação ventrículo-peritoneal de 23 a 34 meses, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). A sobrevida da DVP foi caracterizada com o tempo de duração da data da inserção até a sua remoção ou óbito do paciente, já a disfunção foi definida como “qualquer evento” que culminaria em uma cirurgia para revisar a derivação. **Resultados:** Foram analisados os dados de 58 pacientes e 101 procedimentos cirúrgicos de DVP ou revisões. Dos pacientes, 26 eram do sexo masculino e 32 do sexo feminino, idade média de 29 anos, 16 precisaram de pelo menos uma revisão. A mortalidade foi detectada em 13 participantes. Dos procedimentos, 53 ocorreram em pacientes do sexo feminino e 48 do sexo masculino. Ademais, 62 foram realizados em crianças e 39 em adultos; 25 possuíam DVE ou DVP prévia. Das cirurgias, 45 (44,55%) no período noturno. Em relação ao semestre, 51 (50,49%) cirurgias foram realizadas no primeiro. As revisões aconteceram em 36 episódios, em que 7 foram por infecção, 28 por disfunção e 1 por outra causa. Identificou que 30% das DVPs tendem a ser revisadas nos primeiros 300 dias. A sobrevida global das derivações foi de 262 dias, já as que tiveram revisão, de 27,5 dias. A cada ano de idade, há redução de 3,1% na chance de uma nova revisão e ter uma DVP prévia aumenta o risco de revisão em 3,5 vezes. As crianças têm quase 5,4 vezes chances maiores de precisarem de revisão do que os adultos, sendo prevalentes as condições do período neonatal. **Conclusão:** As DVPs realizadas em crianças apresentaram menor sobrevida e é um fator independente associado às suas disfunções.

Palavras-chaves: derivação ventrículo-peritoneal; enfermagem cirúrgica; hidrocefalia

Abstract

MATILDE, J. D. **Ventriculoperitoneal (VP) shunts durability and factors associated with their dysfunctions: a cross-sectional study.** 2021. 69 pages. Dissertation presented at Postgraduate Nursing Program – Medical School of Botucatu, Paulista State University, Botucatu, 2021.

Introduction: Ventriculoperitoneal (VP) shunts reduce mortality and morbidity of individuals with hydrocephalus, and it is the main procedure used for its treatment. However, this procedure is still prone to complications, mainly due to malfunction caused by obstructions and infections. There are few studies on ventriculoperitoneal (VP) shunts revision rates and durability period in Brazil. **Objective:** To analyze ventriculoperitoneal (VP) shunts durability period. **Methods:** This is a retrospective cross-sectional study from January to December 2018, with follow-up of patients undergoing ventriculoperitoneal (VP) shunts for a period of 23 – 34 months in the Medical School of Botucatu Hospital, Paulista State University (UNESP). The period ranging from the valve insertion to its removal or to the patient's death was considered as VP shunt durability period and any event that would require a VP shunt revision surgery was defined as dysfunction. **Results:** Data from 58 patients and 101 VP shunt surgical procedures or revisions were analyzed. 26 patients were male and 32 were female – mean age 29 years. 16 patients needed at least one revision surgery. Mortality was detected in 13 participants. 53 procedures were performed in female patients and 48 in male patients. 62 procedures were performed in children and 39 in adults. 25 had previous external ventricular drainages (EVD) or ventriculoperitoneal (VP) shunts. 45 surgeries (44.55%) were performed during nighttime hours and 51 (50.49%) were performed within the first semester. 36 procedures needed revision: 7 due to infections, 28 due to dysfunction and 1 due to a different event. It is identified that 30% of VP shunts tend to be revised within the first 300 days. The global durability of VP shunts was 262 days, and 27.5 days for those ones that needed revisions. There is a reduction of 3.1% in needing a new revision based on each age and the fact of having previous VP shunts increases the chances of needing a new revision by 3.5 times. Children are almost 5.4 times more likely to need revision surgeries than adults, with conditions in the neonatal period being prevalent. **Conclusion:** VP shunts in children had lower survival and is an independent factor associated with their dysfunctions

Keywords: ventriculoperitoneal (VP) shunt; perioperative nursing; hydrocephalus.

Lista de ilustrações

Figura 1- <i>Independent - Samples Mann - Whitney U Test</i> , revisão da DVP (Sim ou Não), Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020)	33
Figura 2 - Sobrevida de acordo com grupo etário. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	36
Figura 3 - Sobrevida de acordo com semestre da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	37
Figura 4 - Sobrevida de acordo com horário da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	37
Figura 5 - Regressão de Cox – sobrevida global em função da faixa etária, semestre e horário da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	39
Figura 6 - Regressão de Cox – segmentando por faixa etária. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	40
Figura 7 - Regressão de Cox – segmentando por faixa etária. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	42

Lista de tabelas

Tabela 1 – Diferenciação quanto ao tempo cirúrgico em relação a revisão da DVP*, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	31
Tabela 2 – Taxa de revisão de DVP* em relação a crianças e adultos, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.....	31
Tabela 3 - Taxa de revisão de DVP* em relação a revisão e o horário noturno, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	32
Tabela 4 - Taxa de revisão de DVP* em relação ao semestre, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.....	32
Tabela 5 - Taxa de revisão de DVP* em procedimentos realizados em crianças, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	33
Tabela 6 - Taxa de revisão de DVP* em relação aos procedimentos e horário, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	34
Tabela 7 - Taxa de revisão de DVP* em relação aos procedimentos e o semestre, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	35
Tabela 8 - Diferenciação quanto ao tempo cirúrgico em relação a revisão da DVP*, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	35
Tabela 9 - Taxa de revisão de DVP* em relação a existência de uma DVP* anterior, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	35
Tabela 10 – DVP* prévia associado ao risco de revisão, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.	36
Tabela 11 - Regressão de Cox, segmentando por faixa etária, Botucatu, SP, janeiro	

de 2018 a novembro de 2020.....40

Tabela 12 - Regressão logística binária analisando o fator idade como variável contínua, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.41

Tabela 13 – Fatores clínicos associados a hidrocefalia, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.41

Lista de abreviatura

AQP1	Aquaporina 1
AQP4	Aquaporina 4
AVC	Acidente vascular cerebral
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DRS VI	Divisão Regional de Saúde VI
DVA	Derivação ventricular atrial
DVE	Derivação ventricular externa
DVP	Derivação ventrículo-peritoneal
DVPs	Derivações ventrículo-peritoneais
EAP	Escritório de Apoio à Pesquisa
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu
HC	Hospital das Clínicas de Botucatu
HCFMB	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu
HEV	Hidrocefalia ex-vácuo
IIQ	Intervalo Interquartil
LCR	Líquido cefalorraquidiano
SNC	Sistema nervoso central
TALE	Termo de assentimento livre e esclarecido
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TVE	Terceiro-ventriculostomia endoscópica
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. A hidrocefalia	15
1.2. Epidemiologia.....	15
1.3. Fisiologia e Fisiopatologia	16
1.4. Classificação e Manifestações Clínicas	18
1.5. Diagnóstico.....	19
1.6. Tratamento.....	20
1.7. Fatores associados às disfunções das DVPs	21
1.8. Sobrevida das DVPs	22
2. OBJETIVOS	25
2.1. Geral.....	25
2.2. Específicos	25
3. MÉTODOS	26
3.1. Desenho, local de estudo e estratégia de pesquisa.....	26
3.2. Critério de inclusão.....	26
3.3. Critério de exclusão	27
3.4. Variáveis demográficas e clínicas	27
3.5. Procedimento de Coleta de dados.....	27
3.6. Análises estatísticas e descritivas	28
3.7. Aspectos éticos.....	28
4. RESULTADOS	30
4.1. Análise geral.....	30
4.2. Análises dos pacientes.....	30
4.2.1 Adultos.....	30
4.2.2 Crianças	30
4.2.3 Análise dos grupos que realizaram a 1ª DVP	31

4.3. Análise das DVPs	32
4.3.1. Taxas de Revisão das DVPs	33
4.4. Análise da sobrevida das DVPs	36
4.5. Análise Multivariada.....	38
4.6. Análise das causas da hidrocefalia	41
5. DISCUSSÃO	43
6. CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	53
A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participantes maiores de 18 anos	53
B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para responsável legal de participantes de 12 anos a 17 anos/ 11 meses de 29 dias	55
C. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação de menores entre 0 a 11 anos.....	57
D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Responsável Legal de pacientes incapazes	59
E. Termo de Assentamento Livre e Esclarecido para crianças e adolescentes e pacientes incapazes caso haja capacidade de compreensão.....	61
ANEXO - Parecer Consubstanciado do CEP	63

1. INTRODUÇÃO

1.1. A hidrocefalia

Há na literatura diversos conceitos relacionados à hidrocefalia. Em 1994, Raimondi definiu a hidrocefalia como qualquer aumento do líquido cefalorraquidiano (LCR) dentro de um compartimento intracraniano, incluindo hidrocefalia ex-vácuo e edema.⁽¹⁾ Em 1995, Mori e colaboradores propuseram uma definição de hidrocefalia como “hidrocefalia intratável”.⁽²⁾ Em 2000, Johnston e Teo relataram que os distúrbios de hidrodinâmica do LCR estavam relacionados à hidrocefalia.⁽³⁾ No mesmo ano, Harold Rekate mostrou que pelo local de obstrução e desenvolvimento da hidrocefalia, ela sempre poderia ser classificada como hidrocefalia obstrutiva.⁽⁴⁾

Em 2006, Beni-Adani e colaboradores incluíram as formas obstrutivas e as comunicantes das crianças na definição de hidrocefalia e propuseram critérios para a realização de uma terceira ventriculostomia em crianças.⁽⁵⁾ Nesse mesmo período, outros pesquisadores propuseram que hidrocefalia infantil deveria ser classificada de formas diferentes por faixa etária, de acordo com o prognóstico e no momento do estado de desenvolvimento.⁽⁶⁾

De acordo com Harold Rekate, em 2008, a hidrocefalia é uma doença causada pela distensão ativa dos ventrículos, uma ventriculomegalia, devido à passagem inadequada do LCR no ponto de produção (nos ventrículos cerebrais) e absorção (para a circulação sistêmica).⁽⁷⁾ Já em 2014, Cunha relatou que a hidrocefalia pode ser caracterizada como uma dilatação dos ventrículos cerebrais devido a um desequilíbrio na absorção, produção ou circulação do líquido cefalorraquidiano.⁽⁸⁾ Diante das manifestações clínicas de desequilíbrio, quando não tratadas podem ocorrer lesões neurológicas progressivas e/ou morte, mas que com o diagnóstico precoce e a intervenção oportuna, pode-se garantir sobrevida com qualidade.⁽⁸⁻¹⁰⁾

1.2. Epidemiologia

A hidrocefalia é uma doença que pode afetar os indivíduos em diferentes faixas etárias, desde o feto até a senilidade. Dados de prevalência e incidência aumentam com o envelhecimento demográfico, indicando um grande problema de saúde pública mundial. ⁽¹⁰⁾

Estudos epidemiológicos de base populacional sobre a hidrocefalia nos últimos

trinta anos relataram a prevalência geral global de 85 a cada 100.000 indivíduos.⁽¹⁰⁾ Considerando a estratificação em grupos etários, a prevalência global de hidrocefalia é de 88/100.000 na população pediátrica, 11/100.000 na população adulta e 175/100.000 na população idosa.⁽¹⁰⁾ Quando se compara a prevalência de hidrocefalia congênita entre os continentes, encontra-se prevalência significativamente maior na África com 104/100.000, comparada a 55,6/100.000 na América do Norte.⁽¹⁰⁾

A cada ano, mais de 383.000 casos novos de hidrocefalia pediátrica surgem em todo o mundo.⁽¹⁰⁾ Estima-se que 49,5/100.000 nascimentos são acometidos com hidrocefalia e 81,2/100.000 associados à espinha bífida. Encontram-se taxas maiores nas regiões da África com 145/100.000, 316/100.000 na América Latina, e menor com **68/100.000 nos Estados Unidos e Canadá.**^(10,24)

Fatores econômicos influenciam o perfil etiológico dos casos. As altas taxas de natalidade e avanços sofisticados em recursos no atendimento perinatal nos países desenvolvidos associadas a uma menor incidência de hidrocefalia pós-infecciosa e relacionadas à espinha bífida, aparecem como possíveis responsáveis pelas diferenças observadas nos dados epidemiológicos.⁽²⁴⁾

Dados sobre a prevalência e incidência no Brasil ainda são escassos e antigos. Estudo realizado em 2003 mostrou que 3,16 casos a cada 1000 recém-nascidos são diagnosticados com hidrocefalia congênita.⁽²⁵⁾ Em estudo desenvolvido em 2009, observou-se uma prevalência de hidrocefalia de 21,10% em 26.588 nascimentos com malformações.⁽²⁶⁾ Investigação que analisou dados de 2016 a 2018 mostrou que no Brasil ocorreram 3.427 mortes por hidrocefalia. Dos óbitos, 25,8% foram de indivíduos de 0 a 365 dias de idade, 13,5% de 1 a 4 anos e 9% de 80 anos ou mais. A região Sudeste apresentou o maior número de óbitos, totalizando 1322, seguida da região Nordeste com 1052, região Sul com 413, Norte com 348 e, por fim, a região Centro-Oeste com 292.⁽²⁷⁾

1.3. Fisiologia e Fisiopatologia

O conceito clássico relata que o líquido cefalorraquidiano (LCR) circula no espaço subaracnóideo e nos ventrículos sustentando o peso do encéfalo e protegendo o sistema nervoso central, agindo também como um “amortecedor” de choques. Possui uma quantidade de 120 a 180 ml, sendo renovada a cada três vezes ao dia, aproximadamente 20 ml por hora, a qual é produzida em formações especiais

nos plexos coroides, nos ventrículos laterais, no 3º e 4º ventrículo cerebrais. Após isto, ele é absorvido nas granulações aracnoides que se projetam para dentro dos seios derais, como no seio sagital superior, pelos vasos sanguíneos e em quantidades menores, pelos canais linfáticos.^(11,12)

A maior parte do LCR é composta de globulina, glicose, proteína e leucócitos⁽¹³⁾ e circula pelo Forame de Monro até o 3º ventrículo, e seguindo até o aqueduto de *Sylvius* até o 4º ventrículo, deixando o encéfalo pelos *Forame de Luschka* e de *Magendie* para o espaço subaracnóideo.^(14,15)

As pesquisas sobre a fisiopatologia iniciaram com Dandy e Blackfan no século XX. Eles realizavam punções ventriculares com corantes supra vitais nos ventrículos e, posteriormente, punções lombares; com isso, detectavam que se o corante fosse visto na punção lombar, a hidrocefalia seria “comunicante” e caso não encontrado, seria considerada “obstrutiva” ou “não comunicante”.⁽¹⁶⁾

Ransohoff e colaboradores atualizaram as técnicas e os conceitos propostos por Dandy, mostrando que havia diversos locais de obstrução ao fluxo do LCR e identificaram que toda hidrocefalia era obstrutiva, acreditando que o ponto de obstrução estava no aqueduto de *Sylvius* ou no forame de saída do 4º ventrículo, sugerindo que essa forma de hidrocefalia fosse chamada de “obstrutiva intraventricular”. Ainda relatavam que havia um processo obstrutivo envolvendo a cicatrização dos espaços subaracnoideos corticais ou falhas da absorção terminal do LCR pelas vilosidades aracnoides. Nesse aspecto, tratamentos cirúrgicos eficazes foram possíveis para o controle da hidrocefalia e a classificação tornou-se útil na seleção dos vários paradigmas de tratamento.⁽¹⁶⁾

O conceito tradicional da fisiologia do LCR e da fisiopatologia da hidrocefalia vem sendo reconsiderado por meio de pesquisas que mostram uma complexidade que não era conhecida, mas explicada por alterações vistas na prática clínica.⁽¹⁷⁾

Essas pesquisas trouxeram evidências de que há outros mecanismos associados à fisiologia LCR, como por exemplo, a presença do fluido intersticial na sua composição, produzido na barreira hemato-encefálica. Além disso, que a absorção aconteceria por meio da participação do sistema linfático cervical, pois esse se comunicaria com o espaço subaracnóideo perineural para os espaços perivasculariais arteriais.^(18,19)

Envolto pelas membranas basais da glia, pia e endotélio, sugere-se que o espaço de *Virchow-Robin* seja um local de troca bidirecional de fluidos entre o LCR e

o parênquima cerebral, no qual pequenas arteríolas entram no córtex cerebral aproximando-se a uma extensão no espaço subaracnóideo.⁽¹⁷⁾ O fluxo de troca rápida entre o LCR e o fluido intersticial ocorre no sistema glinfático, semelhante com o sistema linfático cervical, composto de tecido periférico com canais gliais e transporte através de aquaporinas, mais especificamente a AQP1 e AQP4.^(20,21)

O sistema glinfático facilita o fluxo do LCR do espaço arterial, ao espaço intersticial, para o espaço venoso com o auxílio dos canais de AQP4, promovendo o equilíbrio dos fluidos e metabólitos residuais do sistema nervoso central (SNC). Para o bom funcionamento deste sistema são necessários uma pulsação arterial ativa, sono adequado e canais de aquaporina sem alterações.⁽²²⁾

Autores mostram a participação de um movimento de água ao LCR com o aumento das forças hidrostáticas e osmóticas no SNC, uma vez que não existem barreiras significativas dentro do tecido cerebral, existindo um aumento no volume e pressão do LCR, levando à dilatação dos ventrículos, causando a hidrocefalia. Porém diante dos conceitos clássicos, esta hipótese ainda é bastante controversa.⁽²³⁾

1.4. Classificação e Manifestações Clínicas

A hidrocefalia pode ser classificada inicialmente como congênita ou adquirida a partir do diagnóstico. A hidrocefalia congênita apresenta-se principalmente na infância com a presença de estenose aquedutal, bloqueio do fluxo do LCR, síndrome de *Dady-Walker* e malformações de *Arnold-Chiari*.⁽²⁸⁾

A hidrocefalia adquirida pode ocorrer logo após o nascimento ou em qualquer outra faixa etária, sendo causada por lesão ou infecções do SNC, hemorragia periventricular, tumores cerebrais, traumatismos cranianos, acidentes vasculares cerebrais e meningites.⁽²⁸⁾

Embora antiga, há uma divisão muito reconhecida entre a hidrocefalia não-comunicante ou obstrutiva e a hidrocefalia comunicante. A obstrutiva resulta do bloqueio de uma das vias estreitas do fluxo ventricular; já a comunicante refere-se àquelas em que não há obstrução no sistema ventricular, mas, sim, no espaço subaracnóideo ou no sistema de absorção do líquido nas granulações aracnóideas.^(27,28)

Ainda, a hidrocefalia pode ser classificada em ex-vácuo (HEV) e de pressão normal (NPH). A ex-vácuo pode acontecer devido a um acidente vascular cerebral ou

lesão traumática no SNC, ocasionando uma diminuição do tecido cerebral e um aumento do espaço subaracnóide e os ventrículos. Pode ser também apenas a consequência do processo de envelhecimento, sendo uma dilatação ventricular secundária à atrofia cerebral.⁽²⁸⁾ Já a hidrocefalia de pressão normal é tipo comum encontrado em idosos. É potencialmente reversível e se caracteriza pela dilatação dos ventrículos, porém com a pressão do LCR dentro dos padrões normais quando medida por técnica convencional. Pode causar hipoperfusão cerebral e estar relacionada a alterações do sistema glinfático.⁽²²⁾

Os sinais e sintomas da hidrocefalia modificam-se de acordo com a idade do paciente, a etiologia da hidrocefalia, a presença de lesões cerebrais ou outras malformações associadas ao nível da pressão intracraniana e a extensão das alterações do fluxo do LCR.⁽⁸⁾

No recém-nascido, a irritabilidade, o aumento rápido do perímetro cefálico, letargia, vômito e hipotonia são os achados mais comuns, sendo às vezes identificadas apnéia e bradicardia em fase de descompensação clínica. No lactente e até o final do 2º ano de vida, pode haver uma desproporção craniofacial, abaulamento da fontanela, congestão venosa superficial no couro cabeludo e face, olhos de “pôr do sol”, estrabismo convergente e atraso neuropsicomotor.^(8,21)

A partir do 2º e 3º anos de vida, já é possível identificar a hidrocefalia nas formas aguda e crônica. A forma aguda tem uma evolução progressiva e rápida, apresentando cefaleia, vômitos e deterioração do nível de consciência. A forma crônica caracteriza-se por cefaleias ocasionais, que progressivamente vão se tornando mais frequentes, vômitos matinais, deterioração da marcha, alterações comportamentais e atraso no desenvolvimento neuropsicomotor.⁽⁸⁾

No adulto e no idoso, também pode apresentar cefaleia, vômitos e alterações do nível de consciência, quando de evolução aguda. Já na forma crônica (tipicamente observada na hidrocefalia de pressão normal) encontram-se alterações clínicas que afetam a realização de atividades básicas de vida diária como distúrbios de marcha, a capacidade funcional, o acometimento da continência esfincteriana e os aspectos cognitivos, como o aparecimento de demência.^(8,22)

1.5. Diagnóstico

O diagnóstico da hidrocefalia congênita pode ser realizado no pré-natal a partir

do segundo trimestre de idade gestacional, detectando alguma alteração no tamanho ventricular, no tamanho do átrio ventricular e na relação adequada com o plexo coróide por meio da ultrassonografia obstétrica.^(18,20)

Nas crianças é realizado por meio da observação clínica, do exame neurológico e da avaliação das curvas de crescimento, especialmente do perímetro cefálico. Entretanto, nos adultos é possível pela observação da sintomatologia clínica, principalmente em quadros agudos, nos quais surgem vômitos, seguidos de diminuição do nível de consciência.^(18,20)

O teste de punção lombar é um método invasivo que pode ser útil para detectar a presença de aumento da pressão intracraniana nos indivíduos na remoção de 40-50ml de LCR. Além disso, outros métodos como a drenagem lombar externa temporária e testes de infusão lombar também auxiliam no diagnóstico como medida de monitoramento pressórico.⁽²⁹⁾

Ademais, toda investigação de um paciente com hipótese diagnóstica de hidrocefalia é comprovada através de exames de neuroimagem. A tomografia computadorizada e a ressonância magnética são consideradas os melhores exames por identificarem a causa, o local lesionado, bem como confirmarem os resultados dos tratamentos realizados.⁽²⁷⁾ A ultrassonografia transfontanelar é o exame mais utilizado em bebês pela relação custo-benefício, pois permite boa visualização do tamanho dos ventrículos, mas nem sempre permite identificar a etiologia da hidrocefalia.⁽²⁷⁾

1.6. Tratamento

O tratamento busca restaurar a dinâmica do LCR ou oferecer vias alternativas à circulação do líquido, visando à redução da pressão intracraniana.^(22,27)

A utilização de fármacos é considerada uma medida não invasiva e tem o propósito de inibir a produção ou estimular a absorção líquórica. Teoricamente, acetazolamida e a furosemida poderiam diminuir a produção do líquido e controlar o aumento da pressão intracraniana. No entanto, não há evidências clínicas de que tratamentos farmacológicos tenham benefícios no tratamento da hidrocefalia. Portanto, o tratamento da hidrocefalia é eminentemente cirúrgico.⁽³⁰⁾

O tratamento comumente escolhido é a inserção de uma derivação ventrículo-peritoneal (DVP) através de uma válvula unidirecional que desvia o LCR para a absorção na cavidade peritoneal. A primeira referência histórica desse procedimento

foi atribuída a Kausch, em 1908, após o falecimento de um paciente devido a uma hiperdrenagem liquórica. Surgiram, desde então, inúmeros modelos com diferentes tecnologias como, por exemplo: válvulas programadas que evitam alterações como hipo ou hiperdrenagens, de pressão diferencial padrão ou com ajuste externo, com controle de fluxo, cateteres impregnados com antibióticos para prevenção de complicações infecciosas. A hidrocefalia obstrutiva também pode ser tratada através da terceiro-ventriculostomia endoscópica (TVE), em que, através da navegação endoscópica pelo sistema ventricular, faz-se uma abertura do assoalho do terceiro ventrículo diretamente para o espaço subaracnóideo. No entanto, essa técnica não é eficaz em todos os casos, permanecendo a DVP como o procedimento mais frequentemente realizado.^(8,27,31-34)

Entretanto, toda essa evolução tecnológica ainda não tem sido capaz de evitar complicações infecciosas e mecânicas nas derivações e continuam ocorrendo, especialmente por falhas de inserção, deslocamento inadequado, além de complicações associadas à parte distal do cateter na formação de pseudocistos abdominais.⁽³⁵⁾

1.7. Fatores associados às disfunções das DVPs

As cirurgias de DVP reduziram a mortalidade e a morbidade de indivíduos com hidrocefalia, porém esses procedimentos continuaram sujeitos às complicações e na literatura é possível encontrar pesquisas que abrangem os fatores associados.⁽³⁶⁾

Uma pesquisa realizada no Nepal, em 2020, com 120 pacientes na idade média de 63 meses, mostrou que 5% tiveram infecção na derivação, enquanto o mau funcionamento sem infecção foi encontrado em 21,7%. As taxas de falhas foram maiores nas cirurgias realizadas por médicos residentes em 41,2% do grupo total, em que a experiência do cirurgião foi significativamente correlacionada ao resultado cirúrgico com $p=0,026$ e procedimentos emergenciais, com tempo cirúrgico de uma hora.⁽³⁶⁾

A maioria das infecções ocorre logo após a cirurgia.⁽³⁶⁾ Ian e colaboradores identificaram, em 2019, que 44,1% das falhas em cirurgias nos pacientes adultos foram por quadros infecciosos nos primeiros 30 dias.⁽³⁷⁾ Choux e colaboradores mostraram, em 1992, que 90% das infecções surgiram nos primeiros seis meses.⁽³⁸⁾ Já no ano de 2020, Alexis e colaboradores mostraram que 29 dos 211 pacientes

idosos da pesquisa foram acometidos por complicações, sendo 5 delas por quadros infecciosos nos primeiros 30 dias após a primeira inserção da DVP e revelaram pelas análises estatísticas que “diabetes mellitus com lesão em órgão-alvo” e “doença de Parkinson preexistente” foram fatores independentes associados às complicações pós-operatórias.⁽³⁹⁾

Um estudo americano de coorte, prospectivo e multicêntrico, realizado em 2016, mostrou que idade inferior a 6 meses, comorbidade cardíaca e colocação endoscópica foram fatores independentes de risco para as primeiras falhas na derivação ventrículo-peritoneal. Das 344 falhas, 79 casos foram por infecção, com uma taxa geral de 7,6% e pelo tempo médio de 45 dias. As 265 falhas restantes seriam devido ao mau funcionamento da DVP, sendo submetidas após à inserção de uma TVE ou revisão.⁽⁴⁰⁾

Em 2019, pesquisa realizada no Reino Unido, mostrou que das 683 cirurgias, 321 eram em menores de 19 anos, com falhas detectadas em 8,8% nas primeiras inserções e 23,4% nas revisões das DVPs nos primeiros 30 dias.⁽³⁷⁾ Os autores identificaram três fatores com altas chances para que uma derivação falhasse: a derivação ser secundária, a falta do envolvimento do “consultor” ou “cirurgião chefe” ou “professor” na sala cirúrgica e a cirurgia realizada por um único cirurgião. O envolvimento do “consultor” foi associado a uma menor taxa de falha em apenas cirurgias pediátricas, com 12,6% quando estava presente e 22,8% em procedimentos realizados na sua ausência.⁽³⁷⁾ Na análise multivariada, as falhas na derivações secundárias tiveram 2,75 vezes de chance em comparação aos procedimentos primários e 1,87 vezes de chance de falharem quando inseridas por um único cirurgião. De acordo com a pesquisa, as DVPs primárias possuíram uma taxa de sobrevida maior do que as revisões, tanto nos adultos quanto nas crianças.⁽³⁷⁾

1.8. Sobrevida das DVPs

A literatura internacional apresenta diferentes estudos em relação à sobrevida das DVPs. Estudo realizado no Paquistão, em 2021, incluindo 151 pacientes com até 12 anos de idade, mostrou que as falhas acontecem aproximadamente em 14% dos pacientes no primeiro mês após a inserção, com 4-50% de falhas no primeiro ano.⁽³⁵⁾

Estudo realizado nos Estados Unidos avaliou 341 pacientes com idade média de 73 anos submetidos também a uma DVP, no período de 2001 a 2017, na qual

20,2% tiveram uma nova cirurgia por revisão, 5% por mau funcionamento, 47,1% por disfunção distal com bloqueio do cateter e 35,3% por deslocamento do cateter peritoneal. O tempo médio desde a inserção da válvula até a disfunção com o bloqueio foi de 485 dias.⁽⁴¹⁾

Na China, uma coorte de seguimento de três anos, incluindo 538 pacientes submetidos a uma DVP primária, detectou que a causa mais comum para a reinserção da derivação foi o mau funcionamento (9%), seguido de infecção (7%). Mostrou ainda uma taxa de 6% de mortalidade por todas as causas em 30 dias após a cirurgia e que a sobrevida da derivação após um quadro infeccioso foi de 64 dias, após um trauma foi de 35 dias, 32 dias após o uso de antibiótico e 65 dias para cirurgias de emergência.⁽⁴²⁾

Estudo espanhol analisou 86 episódios de infecções nas DVPs em pacientes com idade acima de 12 anos. A DVP pôde ser removida sem reinserção em 24 (28%) episódios por um tempo médio de 6 dias após o diagnóstico. Em 56 episódios houve remoção e inserção da DVP, sendo que o primeiro procedimento aconteceu com o tempo médio de 4 dias do diagnóstico e o segundo em 34 (92%) episódios, após o uso de antibióticos, com um tempo médio de 17 dias. Dos pacientes do estudo, 10 foram a óbito com o tempo médio de 34 dias desde a descoberta da doença até a morte, devido a infecção persistente, comprometimento neurológico, hemorragia gastrointestinal, insuficiência respiratória ou candidemia. Os autores relatam que uma abordagem terapêutica inicial é relevante na decisão de realizar uma cirurgia adicional e antibioterapia, pois interfere na permanência do paciente no hospital e no aumento do risco de infecções.⁽⁷⁾

A literatura brasileira apresenta poucos estudos que se referem à sobrevida das DVPs. Pesquisa nacional realizada em 2020 mostrou que na abordagem de 32 crianças acometidas com hidrocefalia, 20 delas necessitaram de revisão na DVP com um número médio $1,58 \pm 2,7$ vezes, variando de 0 a 38 cirurgias.⁽⁴³⁾ Em 2018, um estudo retrospectivo incluiu 87 crianças de até 1 ano de idade, submetidas a uma derivação ventricular definitiva e identificou que 50 (58,13%) pacientes eram do sexo masculino, com idade média de 43,62 dias na primeira cirurgia e que 79,31% possuíam hidrocefalia congênita. Entre as derivações, encontraram uma alta incidência de complicações mecânicas comparada às causas infecciosas e o tratamento prioritário foi a DVP. Das crianças, 33,93% tiveram revisões, com média de 1,91 paciente versus derivação.⁽⁴⁴⁾

Diante do exposto, considerando que os indivíduos com hidrocefalia podem precisar de múltiplas cirurgias e que existem poucos estudos realizados no Brasil que avaliam a sobrevida e os fatores associados à disfunção, justifica-se a realização dessa pesquisa.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Analisar a sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais.

2.2. Específicos

Caracterizar as derivações ventrículo-peritoneais de acordo com os pacientes e os procedimentos.

Identificar a associação dos fatores organizacionais e cirúrgicos em relação às revisões das derivações ventrículo-peritoneais.

3. MÉTODOS

3.1. Desenho, local de estudo e estratégia de pesquisa

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo estabelecido entre janeiro a dezembro de 2018, com seguimento dos pacientes submetidos à derivação ventrículo-peritoneal de 23 a 34 meses.

Os estudos transversais são considerados seccionais, pois medem a prevalência da doença, enfatizando dados pessoais, demográficos e hábitos relativos à saúde. Esse tipo de delineamento proporciona conhecer se há uma exposição precedente ou uma consequência de um efeito.⁽⁵⁴⁾

Esta pesquisa foi conduzida no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB), da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020.

O Hospital das Clínicas de Botucatu (HC) é referência no Polo Cuesta, a maior instituição pública com vínculo ao Sistema Único de Saúde na região, pertencente à Divisão Regional de Saúde VI (DRS VI – Bauru), que abrange 68 municípios do estado de São Paulo, aproximadamente dois milhões de pessoas, sendo referência em neurocirurgia.

A sobrevida da DVP foi caracterizada com o tempo de duração da data da inserção até a sua remoção ou óbito do paciente. Consideramos sobrevida global, o tempo de duração de todas as derivações realizadas, já a sobrevida das revisões apenas o tempo de duração daquelas que foram realizadas como procedimentos secundários.

A revisão foi definida como um procedimento cirúrgico secundário a uma DVP prévia, em que tiveram a substituição total do sistema valvular, tanto a parte distal quanto a proximal do cateter.

A disfunção foi definida como “qualquer evento” que culminaria em uma cirurgia para revisar a derivação.

3.2. Critério de inclusão

Foram elegíveis todos os pacientes que realizaram uma derivação ventrículo-peritoneal em 2018, pela primeira vez ou por revisão.

3.3. Critério de exclusão

Foram excluídos os pacientes cujos dados estavam incompletos no prontuário eletrônico.

3.4. Variáveis demográficas e clínicas

As variáveis demográficas examinadas no estudo incluíram:

- Sexo (feminino ou masculino);
- Idade (anos).

As crianças foram consideradas aquelas com idade ≤ 17 anos e os adultos com idade ≥ 18 anos.

As variáveis clínicas foram:

- Idade na inserção da DVP (em anos de idade);
- Data da cirurgia de inserção para DVP no ano de 2018 (dia, mês e ano);
- DVE prévia à DVP (sim ou não);
- Data da cirurgia (dia, mês e ano);
- Tempo cirúrgico (horário do início e horário do fim da cirurgia em minutos);
- Período cirúrgico (manhã das 0h às 12h, tarde das 12h01 às 18h e noite das 18h01 às 24h);
- Semestre letivo da realização da cirurgia (primeiro de março a agosto e segundo de setembro a fevereiro);
- Causa da disfunção (obstrução, infecção ou outro);
- Revisão da DVP (sim ou não);
- Motivo da revisão da DVP conforme a descrição médica (obstrução, disfunção ou outro);
- Sobrevida da DVP em dias;
- Óbito (sim ou não).

3.5. Procedimento de Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2019 a novembro de 2020, no prontuário eletrônico dos pacientes, a partir da identificação das cirurgias buscando os desfechos de interesse, se nas DVPs existiam disfunções, bem como as

características das suas revisões. Um instrumento de coleta de dados foi realizado pelos pesquisadores para o estudo. Os dados foram coletados por dois pesquisadores de forma independente e as divergências foram revisadas por um terceiro pesquisador. Os dados foram registrados em planilha do *Microsoft Excel*®.

3.6. Análises estatísticas e descritivas

Para determinar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*. O teste de *Mann-Whitney* foi usado para comparação de dois grupos independentes com dados não paramétricos. Para variáveis com distribuição normal, foi realizado o teste *t* de *Student* para comparação dos grupos. Para comparar diferenças entre três ou mais grupos, foram usados os testes de *Kruskal-Wallis* ou *ANOVA*, dependendo da distribuição dos dados. Para estudar correlação de variáveis foi utilizado o teste de *Spearman* para dados não paramétricos e o teste de Pearson para dados paramétricos. O teste do qui-quadrado foi realizado para comparar os dados categóricos. *Curvas de Kaplan-Meier* foram usadas para analisar a sobrevida das DVPs. A análise multivariada com curvas de *Regressão de Cox* foi usada para analisar a sobrevivência com ajustes de covariáveis.

Diferenças foram consideradas significantes com $p < 0,05$. Para as análises, foi utilizado o software *SPSS* (v. 24.0.0).

3.7. Aspectos éticos

Em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais para pesquisa com seres humanos, a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, CAEE 15632619.4.0000.5411 e nº do Parecer: 072673/2019. (ANEXO).

Obedecendo à Resolução 466/12⁽⁵⁵⁾ sobre Aspectos Éticos da Pesquisa envolvendo seres humanos, a qual implica os indivíduos-alvo na autonomia com aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), comprometimento com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos; vantagens significativas e minimização do ônus para os sujeitos vulneráveis, além da garantia de que danos previsíveis serão evitados (Apêndice A).

Para a participação dos pacientes maiores de 18 anos e considerados incapazes e aos menores de 18 anos, o convite foi realizado aos seus responsáveis

legais com aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) específico (Apêndice B, C, D) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças, adolescentes e pacientes considerados incapazes que possuem condição clínica de compreensão (Apêndice E) por meio de gravações obtidas em mídia *MP4*, por contato telefônico, devido à pandemia instalada no país de coronavírus que orienta o distanciamento social.

4. RESULTADOS

4.1. Análise geral

Os dados foram coletados de 59 pacientes e 101 procedimentos cirúrgicos de DVP primária ou revisões no HCFMB.

Vinte e sete (45,6%) eram crianças e 31 (54,4%) tinham 18 anos ou mais. Em relação ao sexo, 26 (44,8%) eram do sexo masculino e 32 (55,2%) do sexo feminino.

A idade média dos pacientes foi de 29 anos ($\pm 28,83$) e a mediana de 20,5 anos (variando de 0 a 86 anos - IIQ=57,48).

Dos pacientes do estudo, 16 (27,6%) precisaram de pelo menos uma revisão. A mortalidade foi detectada em 13 (22,41%) participantes. Quatro (30,8%) eram crianças e nove (69,2%) eram adultos, sendo as causas mais comuns da hidrocefalia: hiperdrenagem, hidrocefalia congênita, hidrocefalia obstrutiva, hidrocefalia pós-HSA, hipertensão intracraniana por neurocriptococose e holoprosencefalia lobar.

4.2. Análises dos pacientes

4.2.1 Adultos

Dos 31 adultos da pesquisa, a idade média foi de 51,48 ($\pm 20,93$) anos e 21 (67,7%) eram mulheres e 10 (32,3%) eram homens. Desse grupo, 9 (29%) usaram DVE prévia à primeira DVP da amostra e 4 (12,9%) tinham DVP prévia à análise.

O horário da primeira DVP inserida foi classificado em três períodos, sendo manhã em 29,0%, tarde em 16,1% e noite em 54,8%. Já em relação ao semestre da primeira DVP, 51,6% foram realizadas no primeiro e 48,4% no segundo. O tempo cirúrgico médio da inserção da primeira DVP foi de 121,87 ($\pm 44,18$) minutos.

4.2.2 Crianças

As crianças possuíam idade mediana de 0,83 anos (IIQ=4,97), aproximadamente 302,95 dias (10 meses). Onze (40,7%) eram meninas e 16 (59,3%), meninos. Desse grupo, 4 (14,8%) usaram DVE prévia à primeira DVP.

O horário da primeira DVP inserida foi classificado em três períodos, sendo manhã em 37%, tarde em 20,7% e noite em 46,6%; já em relação ao semestre, 48,1% foram realizadas no primeiro e 51,9%, no segundo.

O tempo cirúrgico médio da inserção da primeira DVP foi de 111,56 ($\pm 27,12$) minutos.

4.2.3 Análise dos grupos que realizaram a 1ª DVP

Ao comparar o tempo cirúrgico em minutos entre criança (111,26 [$\pm$ 27,12]) e adulto (121,87 [$\pm$ 44,18]), não houve diferença, utilizando o *Teste t de Student* com $p=0,297$.

Em relação à duração da cirurgia e o período cirúrgico, também não houve diferenças: manhã com 120,16 ($\pm$ 46,16), tarde com 120,00 ($\pm$ 37,42) e noite com 113,59 ($\pm$ 30,92) minutos, $p = 0,808$, pelo *Anova*.

Houve uma variação entre o tempo cirúrgico dependendo do semestre da cirurgia, sendo no primeiro semestre de 129,76 ($\pm$ 37,89) minutos e no segundo de 104,38 ($\pm$ 32,56) minutos, com $p = 0,008$.

A Tabela 1 mostra que não houve diferenças quanto ao tempo cirúrgico para as DVPs que precisaram ou não de revisão.

Tabela 1 – Diferenciação quanto ao tempo cirúrgico em relação a revisão da DVP*, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

	Revisão da DVP	N	Média	Desvio padrão	Padrão Médio de Erro
Tempo em minutos	Não	42	120,12	39,768	6,136
	Sim	16	109,06	29,395	7,349

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,317$. *Teste t de Student*.

Na Tabela 2 observa-se a diferença quanto ao número de revisões das DVPs entre crianças e adultos.

Tabela 2 – Taxa de revisão de DVP* em relação a crianças e adultos, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Faixa etária	Adultos	26 (83,9%)	5 (16,1%)	31 (100%)
	Crianças	16 (59,3%)	11 (40,7%)	27 (100%)
Total		42 (72,4%)	16 (27,6%)	58 (100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,036$. *Teste de qui-quadrado*.

Na comparação da ocorrência de revisão *versus* o horário da inserção da DVP não houve diferença, com $p = 0,792$, como mostra a Tabela 3. Para as 27 cirurgias realizadas no período noturno, a taxa de revisão foi de 7 (25,9%) e para as 31 (29%) do horário comercial.

Tabela 3 - Taxa de revisão de DVP* em relação a revisão e o horário noturno, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Noturno	Não	22 (71,0%)	9 (29,0%)	31 (100,0%)
	Sim	20 (74,1%)	7 (25,9%)	27 (100,0%)
Total		42 (72,4%)	16 (27,6%)	58 (100,0%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p=0,792$. *Teste de qui-quadrado*

Em relação à revisão *versus* o semestre do implante da DVP, observa-se na Tabela 4 que as DVPs realizadas no primeiro ou segundo não possuem diferenças nas taxas de revisão. Para as 29 cirurgias do primeiro semestre, a taxa de revisão foi de 31,0%; e para as 29 do segundo semestre, a taxa foi de 24,1%.

Tabela 4 - Taxa de revisão de DVP* em relação ao semestre, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Semestre	1º	20 (69,0%)	9 (31,0%)	29 (100%)
	2º	22 (75,9%)	7 (24,1%)	29 (100%)
TOTAL		42 (72,4%)	16 (27,6%)	58 (100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p=0,0557$. *Teste qui-quadrado*.

4.3. Análise das DVPs

Foram realizados 101 procedimentos cirúrgicos, nos quais 53 (52,47%) ocorreram em pacientes do sexo feminino e 48 (47,53%) do sexo masculino. Ademais, 62 (61,38%) foram realizados em crianças e 39 (38,62%) em adultos; 25 (24,75%) possuíam DVE ou DVP prévia. Das cirurgias, 31 (30,69%) foram realizadas

no período matutino, 25 (24,75%) no período vespertino e 45 (44,55%) no período noturno. Em relação ao semestre, 51 (50,49%) cirurgias foram realizadas no primeiro e 50 (49,51%) no segundo.

As revisões aconteceram em 36 episódios, em que 7 foram por infecção, 28 por disfunção e 1 por outra causa.

4.3.1. Taxas de Revisão das DVPs

Na Tabela 5 observa-se que a taxa de revisões foi maior em procedimentos realizados em crianças.

Tabela 5 - Taxa de revisão de DVP* em procedimentos realizados em crianças, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

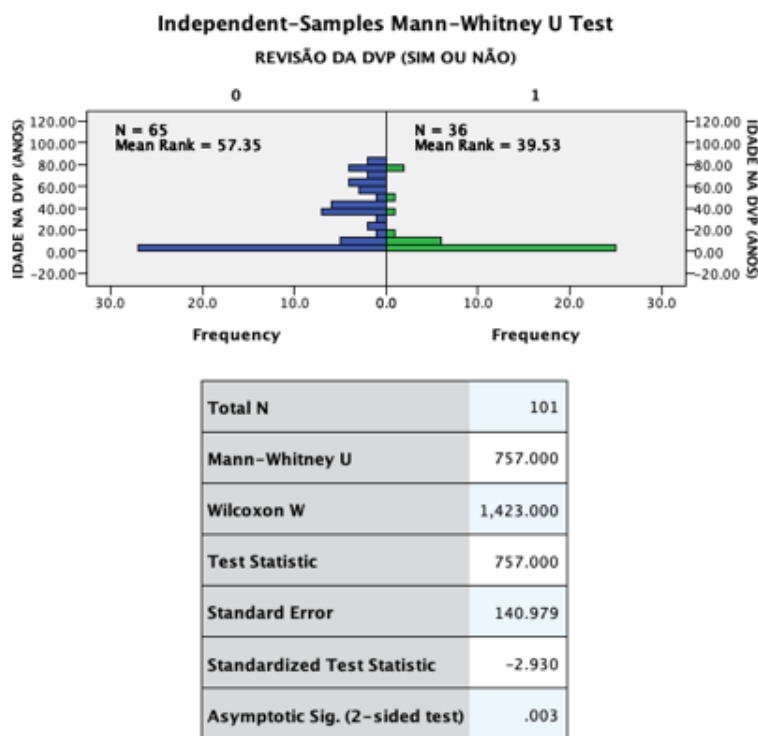
		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Faixa etária	Adultos	34 (87,2%)	5 (12,8%)	39 (100%)
	Crianças	31 (50,0%)	31 (50,0%)	62 (100%)
TOTAL		65 (64,4%)	36 (35,6%)	101 (100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p < 0,0001$. *Teste de qui-quadrado*.

A Figura 1 mostra que há uma diferença de idade entre os procedimentos que necessitaram ou não de revisão. Os procedimentos que necessitaram de revisão ocorreram em pacientes de menor idade, com $p = 0,003$, pelo *Teste de Mann-Whitney*. Medianas de idade, com revisão: 1,06; IIQ = 11,61 e sem revisão: 19,00; IIQ = 48,59.

Nota-se que a frequência foi maior dos procedimentos nos pacientes com idade entre 0 a 20 anos, nas barras de cores azul e verde, em comparação com as demais idades.

Figura 1- Independent - Samples Mann - Whitney U Test, revisão da DVP (Sim ou Não), Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020)



Na Tabela 6 verifica-se que as taxas de revisões não foram maiores em procedimentos realizados no período noturno.

Tabela 6 - Taxa de revisão de DVP* em relação aos procedimentos e horário, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Noturno	Não	34 (60,7%)	22 (39,3%)	56 (100%)
	Sim	31 (68,9%)	14 (31,1%)	45 (100%)
Total		65 (64,4%)	36 (35,6%)	101 (100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,394$. *Teste de qui-quadrado*.

As taxas de revisões não foram maiores em procedimentos realizados no

primeiro ou segundo semestre, como mostrado na Tabela 7.

Tabela 7 - Taxa de revisão de DVP* em relação aos procedimentos e o semestre, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
Semestre	1	32 (62,7%)	19 (37,3%)	51 (100%)
	2	33 (66,0%)	17 (34,0%)	50 (100%)
Total		65 (64,4%)	36 (35,6%)	101(100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,733$. *Teste de qui-quadrado*.

Na Tabela 8 observa-se uma diferença de tempo cirúrgico entre os grupos que fizeram revisão ou não.

Tabela 8 - Diferenciação quanto ao tempo cirúrgico em relação a revisão da DVP*, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP	N	Média	Desvio Padrão	Padrão Médio de Erro
Tempo em minutos	Não		65	121,95	39,594	4,911
	Sim		36	101,31	31,318	5,220

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,008$. *Teste t de Student*.

A Tabela 9 mostra maior taxa de revisão naqueles procedimentos em que havia uma DVP prévia à cirurgia.

Tabela 9 - Taxa de revisão de DVP* em relação a existência de uma DVP* prévia, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

		Revisão da DVP*		
		Não (N%)	Sim (N%)	Total (N%)
DVP prévia	Não	35 (79,5%)	9 (20,5%)	44 (100%)
	Sim	30 (52,6%)	27 (47,4%)	57 (100%)
Total		65 (64,4%)	36 (35,6%)	101(100%)

* Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,005$. *Teste de qui-quadrado*.

Na Tabela 10 é possível identificar que ter uma DVP prévia aumentou o risco de revisão em 3,5 vezes (IC95% [1,425-8,594]).

Tabela 10 – DVP* prévia associado ao risco de revisão, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI para Exp(B)	
							Lower	Superior
DVP* prévia	1,253	,458	7,472	1	,006	3,500	1,425	8,594

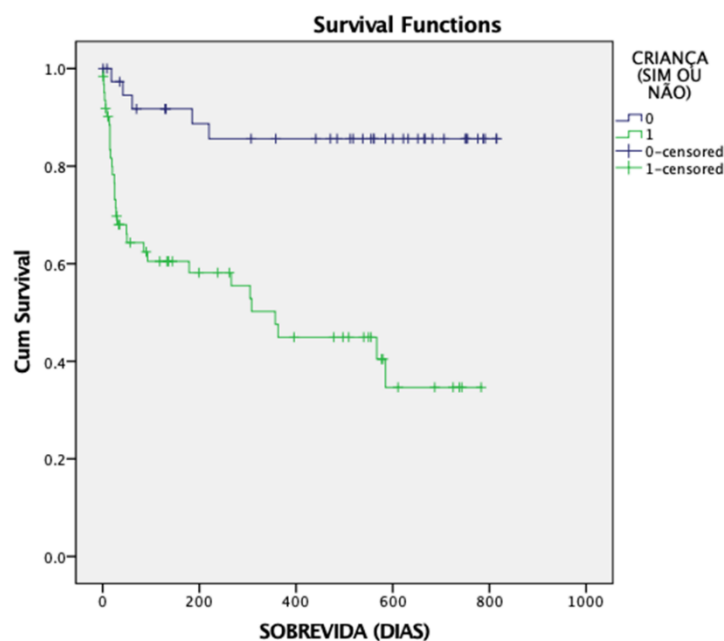
*Derivação ventrículo-peritoneal. $p = 0,006$. *Regressão de Cox*.

4.4. Análise da sobrevida das DVPs

Por análise descritiva, encontra-se a sobrevida global de todas as válvulas de 262 dias, já as que tiveram revisão, de 27,5 dias.

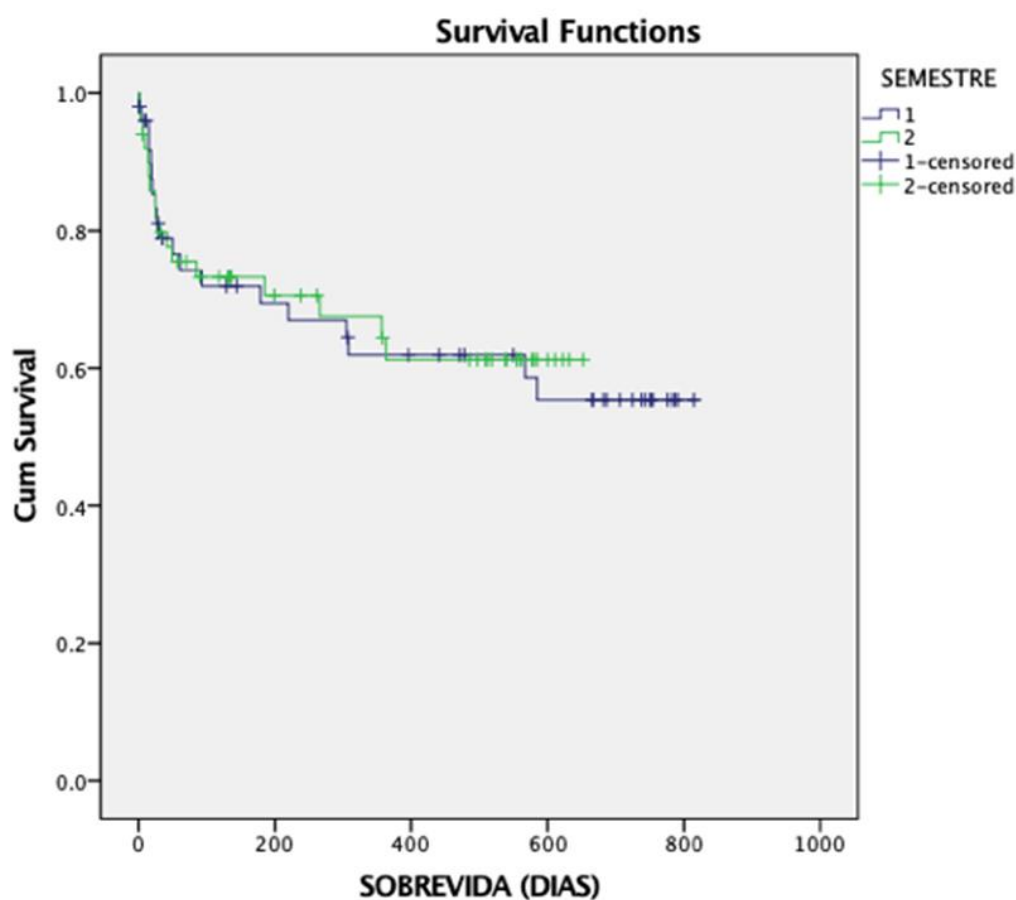
Analisando as *Curvas de Kaplan-Meier* foi possível identificar na Figura 2 que há uma diferença entre crianças e adultos em relação ao tempo de sobrevida das DVPs, com $p < 0,0001$. Na linha azul, representada pelos adultos, observa-se uma curva mais elevada e com a presença de menos revisões em comparação à curva de cor verde, pelas crianças.

Figura 2 - Sobrevida de acordo com grupo etário. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



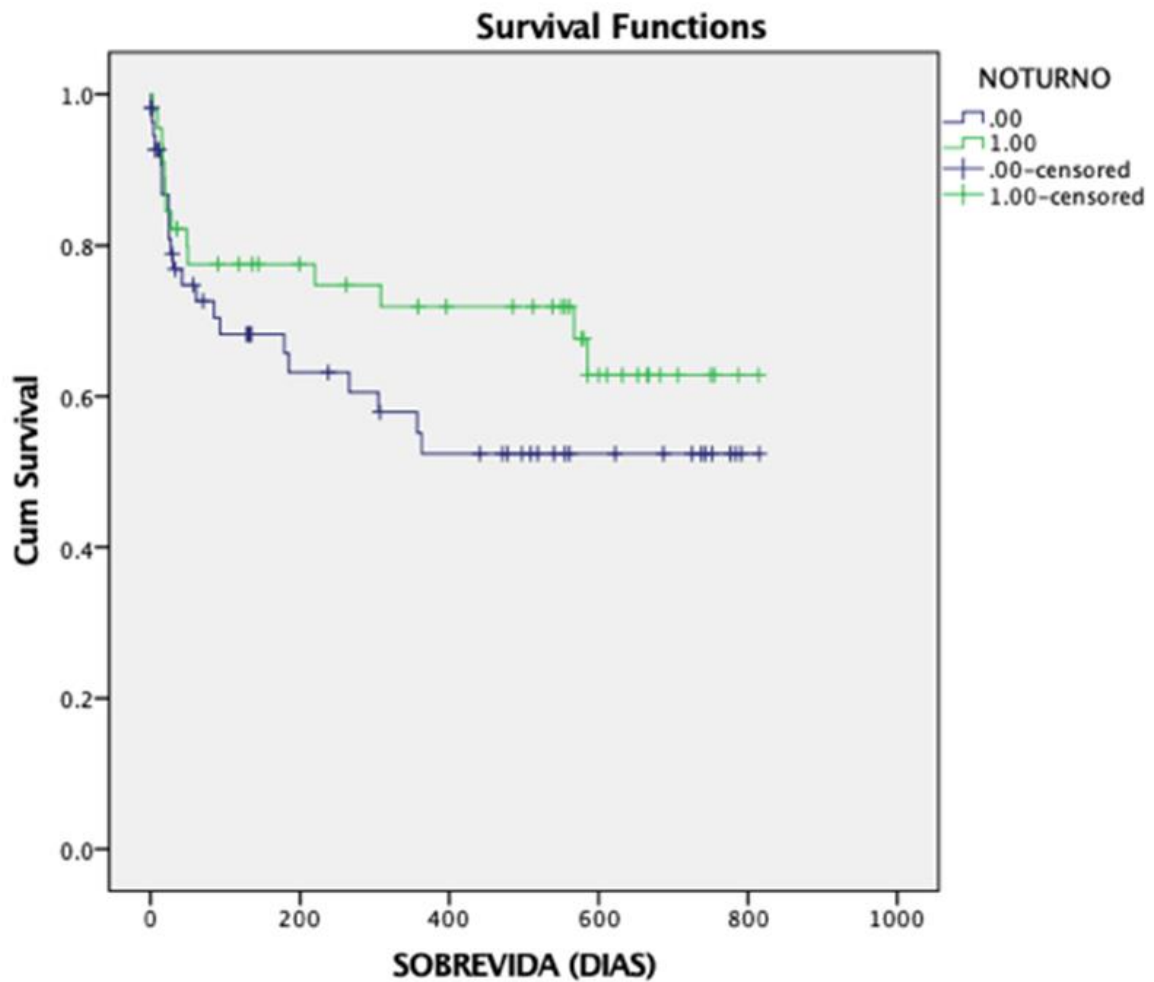
Já na Figura 3, observa-se que as **derivações** implantadas no segundo semestre não apresentaram uma maior sobrevida em relação ao primeiro semestre ($p = 0,881$). Nota-se que as curvas se sobrepõem uma a outra, a curva azul representada pelo primeiro semestre e a cor verde, pelo segundo.

Figura 3 - Sobrevida de acordo com semestre da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



Em relação ao horário, na Figura 4, identifica-se que as DVPs realizadas no período noturno não tiveram uma durabilidade maior comparadas com aquelas inseridas cirurgicamente em outros períodos, com $p = 0,193$. Nota-se nos primeiros 200 dias, a curva azul representada pelo período não noturno e a curva verde representada pelo período noturno se sobrepõem uma a outra.

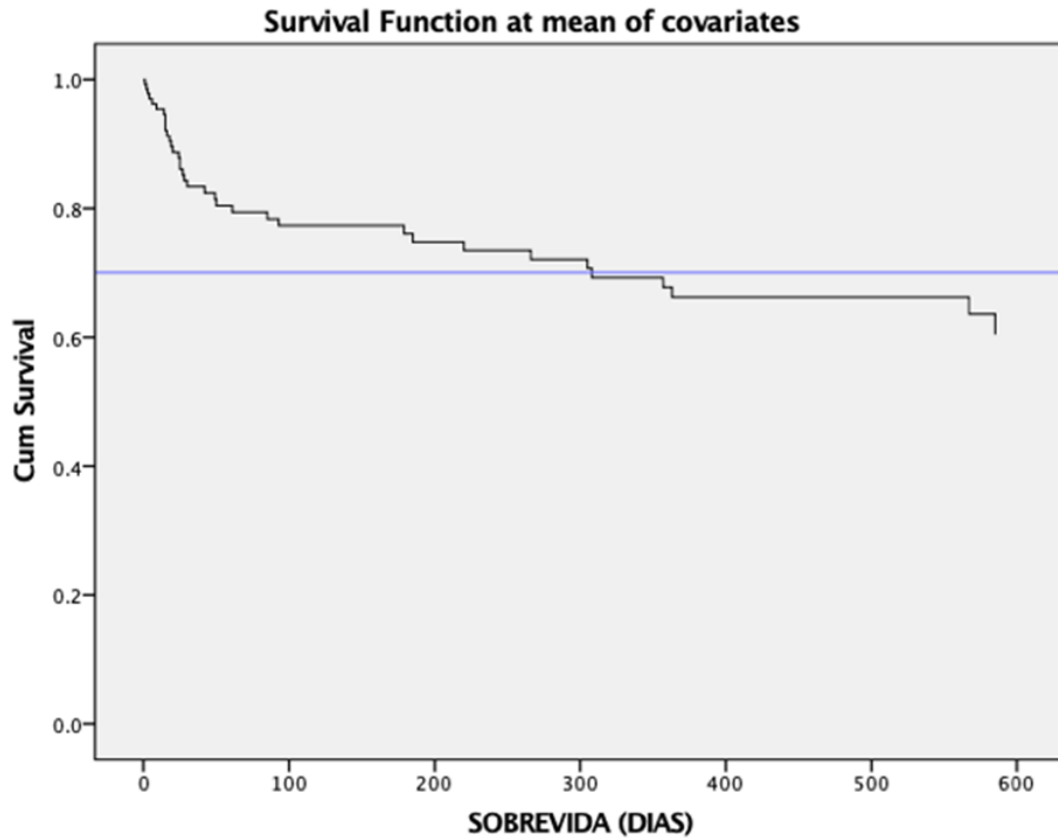
Figura 4 - Sobrevida de acordo com horário da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



4.5. Análise Multivariada

Pela análise multivariada de *Regressão de Cox*, considerando-se faixa etária, semestre e horário da cirurgia, percebe-se que 30% das válvulas tendem a ser revisadas nos primeiros 300 dias após a colocação, ou seja, dentro de um ano na intersecção entre a curva azul e a curva cinza (Figura 5).

Figura 5 - Regressão de Cox – sobrevida global em função da faixa etária, semestre e horário da cirurgia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



Com um modelo ajustado para sexo, cirurgia no período noturno, semestre de realização da cirurgia e faixa etária, a variável mais importante para determinar a sobrevida da derivação é a faixa etária.

Assim, as crianças têm chances quase 5,4 vezes maiores de precisar de revisão do que adultos IC 95% (2,06 -14,24), com $p < 0,001$, mostrado na Tabela 11.

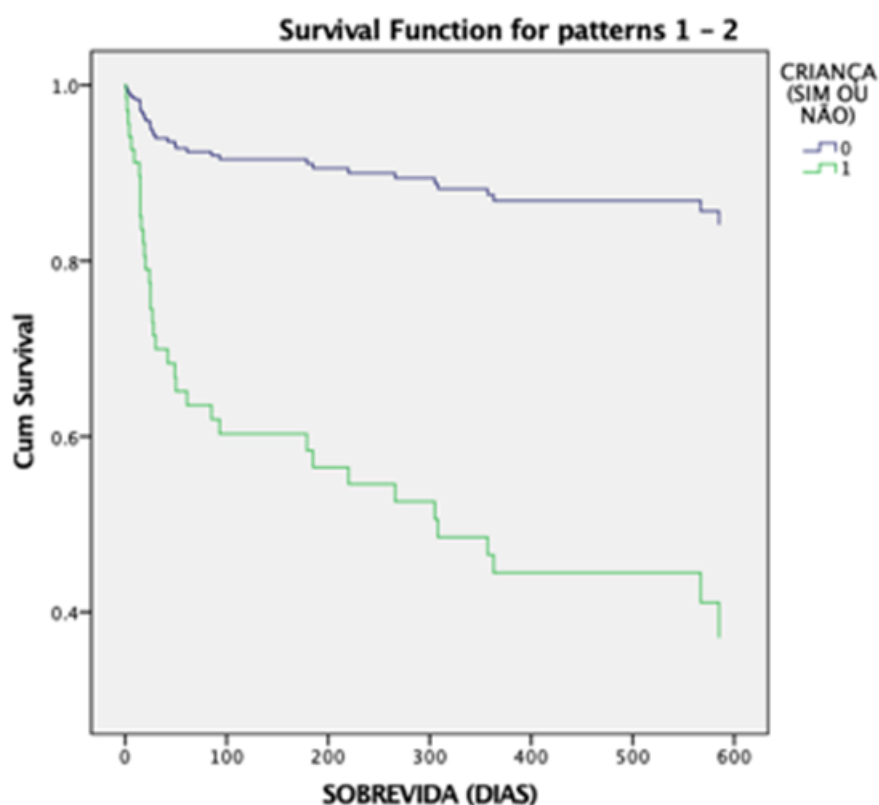
Tabela 11 - Regressão de Cox, segmentando por faixa etária, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% CI para Exp(B)	
							Lower	Superior
Criança	1,689	,494	11,696	1	,001	5,412	2,056	14,243
Cirurgia no período Noturno	-,267	,362	,546	1	,460	,765	,377	1,555
Segundo Semestre	-,196	,356	,304	1	,582	,822	,409	1,651
Sexo	,291	,375	,603	1	,438	1,338	,642	2,790

p < 0,001.

As crianças tendem a realizar um número maior de revisões na DVP do que adultos. A Figura 6 mostra na linha azul que a DVP implantada em adultos teve uma sobrevida maior comparada com a linha verde em crianças.

Figura 6 - Regressão de Cox – segmentando por faixa etária. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



Na tabela 12, percebe-se que a cada aumento de um ano na idade do paciente há uma redução de 3,1% na chance de precisar de uma revisão na DVP (IC 95% [0,009-0,052]), $p = 0,005$.

Tabela 12 - Regressão logística binária analisando o fator idade como variável contínua, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

							95% CI for EXP (B)	
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Superior
Idade na DVP* (anos)	-,031	,011	7,859	1	,005	,969	,948	,991
Sexo	-,479	,481	,990	1	,320	,619	,241	1,591
Período Noturno	,185	,462	,159	1	,690	1,203	,486	2,975
Semestre	,378	,473	,638	1	,425	1,459	,577	3,689

*Derivação ventrículo-peritoneal.

4.6. Análise das causas da hidrocefalia

Ao analisar os procedimentos é possível identificar as causas da hidrocefalia por meio de fatores clínicos e com isso verificar a frequência com que elas estão associadas às revisões das DVPs.

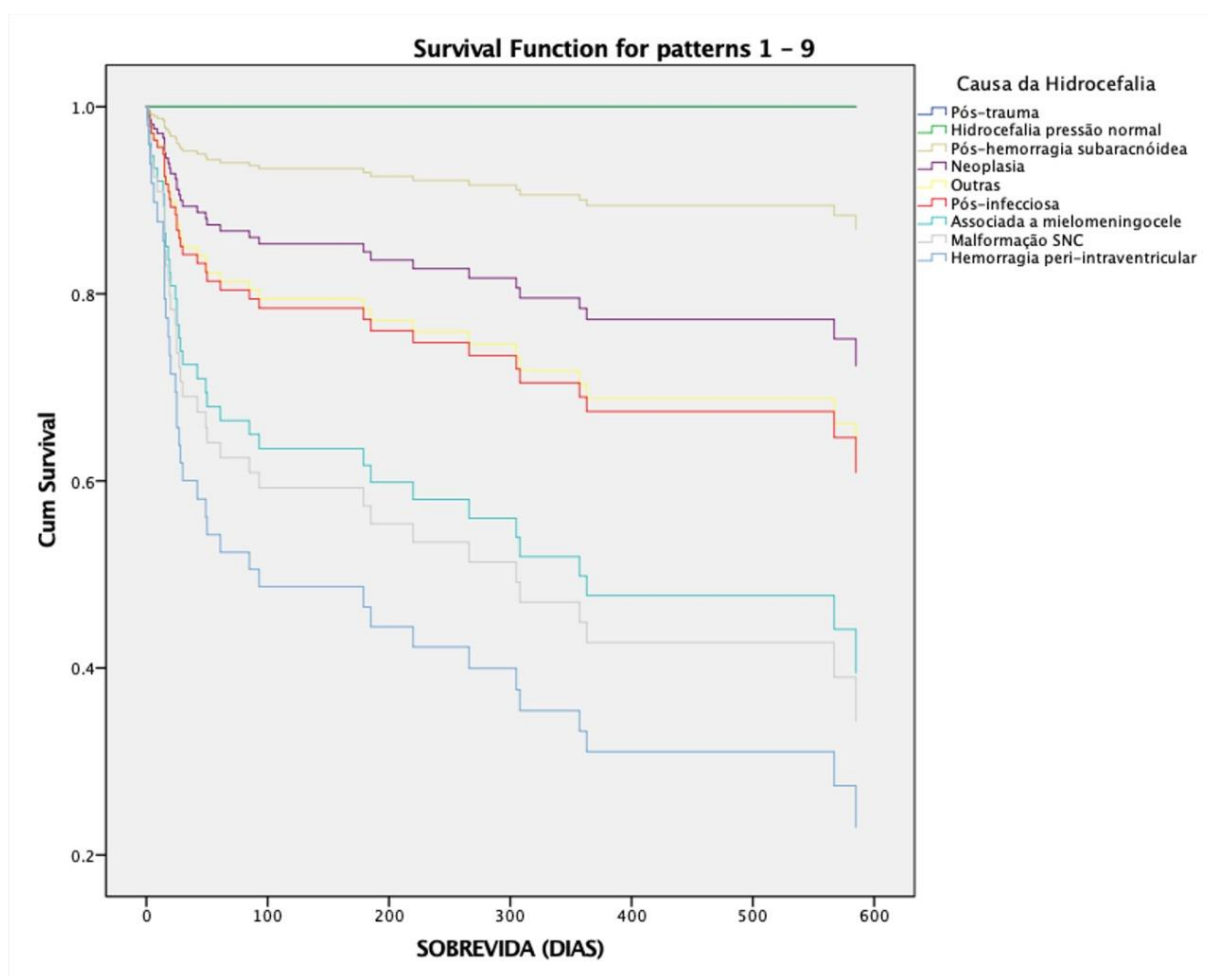
Tabela 13 – Fatores clínicos associados a hidrocefalia, Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.

Fatores Clínicos	Frequência (%)
1. Neoplasia	19 (18,8%)
2. Malformação do SNC*	18 (17,8%)
3. Pós-hemorragia subaracnoidea	18 (17,8%)
4. Hidrocefalia de pressão normal	19 (3,0%)
5. Hemorragia peri-intraventricular (associada a prematuridade)	20 (19,8%)
6. Pós-infecciosa	6 (5,9%)
7. Pós-trauma	1 (1,0%)
8. Associada a mielomeningocele	13 (12,9%)
9. Outras	3 (3,0%)
Total	101 (100%)

* Sistema Nervoso Central.

Além disso, observa-se na Figura 7 que há uma variação na sobrevida da derivação ao considerar cada causa da hidrocefalia. É possível identificar três condições exclusivas da faixa etária pediátrica, mais especificamente do período neonatal, nas curvas de cor cinza representando a mielomeningocele, na cor verde as malformações do SNC e na cor amarela a hemorragia peri-intraventricular.

Figura 7 - Regressão de Cox – segmentando por etiologia da hidrocefalia. Botucatu, SP, janeiro de 2018 a novembro de 2020.



5. DISCUSSÃO

As DVPs são os procedimentos neurocirúrgicos mais utilizados no tratamento da hidrocefalia, principalmente no primeiro ano de vida.⁽⁸⁾ Apesar de corriqueiras são passíveis de complicações, por isso devem ser acompanhadas para a melhoria da qualidade de vida em pacientes pediátricos e adultos.⁽³⁷⁾

Em nosso estudo, tivemos uma predominância de pacientes do sexo feminino. Embora a hidrocefalia não tenha associação com os gêneros e nem um determinado gênero seja mais propenso, nosso achado diverge de pesquisas que encontraram maior predileção pelo gênero masculino^(35,40) e com pesquisas que apontam que meninos possuem ventrículos maiores.^(56,57) No entanto, nossos achados devem ser vistos com cautela pois utilizamos uma amostra não probabilística.

Este estudo mostrou que a taxa de revisão das DVPs em crianças e adolescentes (0 a 17 anos) foi de 40,7% e a cada ano de aumento da idade, diminui as chances de precisarem de revisão. Esses dados corroboram com pesquisas de acompanhamento a longo prazo de Jay e colaboradores, em 2016, e Vieira e Castro, em 2021, **que** confirmam que a idade é um fator de risco para o mau funcionamento da derivação.^(27,40) E mais, Tuli e colaboradores⁽⁵⁸⁾ identificaram que a etiologia e a idade menor que 1 ano na implantação da derivação foram fatores de risco para uma disfunção, já Piatt e Carlson⁽⁵⁹⁾ mostraram que a idade, mas não a etiologia da hidrocefalia foi um fator para disfunção em pediatria. No entanto, quando o acompanhamento é de curto prazo, como na pesquisa desenvolvida por Ian e colaboradores em 2019, as taxas de revisão eram semelhantes, 23,4% em crianças e 25,6% em adultos.⁽³⁷⁾

Da análise da sobrevida das DVPs, as crianças e adolescentes também foram aqueles com maiores taxas de revisão, apresentando 5,4 vezes de chance de precisarem de revisão quando comparados com os adultos. Esse dado também é evidenciado em um estudo prévio realizado em nossa instituição, mostrando que 62,5% das DVPs em crianças foram revistas e que uma delas realizou 38 cirurgias durante a vida.⁽⁵³⁾

No nosso estudo pudemos verificar que há uma alteração na sobrevida das derivações ao considerar a etiologia da hidrocefalia. A hemorragia da prematuridade foi a etiologia relacionada à menor sobrevida das DVPs. Nossos dados corroboram com pesquisa realizada por Wetzel e colaboradores em 2020, que mostrou que a hemorragia peri-intraventricular foi uma complicação presente em cerca de 31,3% dos

pacientes pediátricos e em 22% em pesquisa conduzida por Jay e colaboradores em 2016, ambas relacionaram esta etiologia com a hidrocefalia obstrutiva.^(40,60) Sabeti e colaboradores, em 2021, mostraram que a prematuridade infere no desempenho preditivo, por isso os neurocirurgiões devem adiar a inserção do dispositivos quando possível.⁽⁵⁹⁾ Concordamos Joseph e colaboradores, em 2017, relatando que o cuidado contínuo de um bebê com DVP é crucial para que haja resultados positivos no desenvolvimento neurológico.⁽⁶¹⁾

Identificamos uma taxa de infecção de 6,9% nos procedimentos similares aos valores encontrados na literatura. Um estudo realizado por Agarwal e colaboradores identificou que 6% das revisões eram providas de infecções.⁽⁶²⁾ Estudo por Behbahani et al, em 2020, que mostrou taxas de infecções de 5% a 10% dos dados das instituições que mais realizaram DVPs⁽¹³⁾. Estudo de coorte realizado no Brasil, em 2020, mostrou uma taxa de 5% a 15% de infecções.⁽³²⁾

A infecção do sítio cirúrgico continua sendo um desafio a equipe cirúrgica. Um estudo de coorte realizado na China sugeriu que as bactérias gram-positivas seriam o principal patógeno causador da infecção intracraniana após a inserção de uma derivação ventrículo-peritoneal, independente dos diferentes tipos e etiologias da hidrocefalia.⁽³¹⁾ Um estudo multicêntrico conhecido como *BASICS* determinou a eficácia clínica e o custo de derivações impregnadas com antibióticos em comparação com derivações “padrões” na redução da infecção e detectou menos falhas por infecções e menos custos hospitalares.⁽³³⁾

Em nossa análise identificamos que não houve diferença sinificativa em relação à taxa de revisão e nem na sobrevida da derivação no primeiro e segundo semestre, o que torna divergente com os resultados da pesquisa “efeito julho”, que afirma que as cirurgias realizadas nos períodos iniciais do treinamento de médicos-residentes são mais propensas à revisão, devido à variação do nível de formação dos cirurgiões nesse período.⁽⁶³⁾

Os fatores “período noturno” e “horário da cirurgia” não foram determinantes para disfunções e não possibilitaram uma sobrevida maior nas DVPs. Porém, o fator “ter uma DVP prévia” pode ser considerado um fator de risco para o aumento da taxa de revisão. Esse dado também é encontrado na pesquisa de Ian e colaboradores, em que ter uma derivação primária aumenta 2,75 vezes a chance de necessitar de um procedimento secundário.⁽³⁷⁾ Este estudo valida o achado de que as derivações secundárias possuem uma taxa maior de revisão e propõe que estudos futuros com

os pacientes divididos de forma igualitária sejam realizados para permitir comparações adequadas.

Os fatores organizacionais e cirúrgicos: horário da cirurgia, semestre e período noturno não foram determinantes para que uma disfunção acontecesse, e que 30% delas precisaram ser revistas nos primeiros 300 dias da inserção.

Ademais, analisamos que a sobrevida global das DVPs em função da faixa etária, semestre e horário da cirurgia foi de trezentos dias, ou seja, com durabilidade dentro de um ano, o que é comparável com as pesquisas da literatura. Uma coorte realizada no Brasil mostrou que 12,5% das DVPs foram revistas no primeiro ano após a implantação.⁽³²⁾ Algo também relatado no estudo do Reino Unido em 2019 verificando em 40,9% das DVPs primárias e em 50,5% das secundárias a revisão no primeiro ano.⁽³⁷⁾ Uma coorte com 341 pacientes realizada nos Estados Unidos, em 2018, mostrou durabilidade de 485,9 dias, sendo um período maior do que um ano.⁽⁴¹⁾ Uma coorte realizada na Pensilvânia, em 2018, acompanhou 509 procedimentos divididos em dois tipos de válvulas diferentes que tiveram de ser revisadas em 6 meses, um tempo menor ao comparado com nossos achados.⁽⁶²⁾

Este estudo contribui para caracterizar a sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais em um hospital escola do interior paulista, produzindo bases para futuras comparações com outros serviços, além disso, possibilita conhecimento para ações no cuidado do indivíduo com hidrocefalia.

Muitas incertezas surgem no contexto familiar após um diagnóstico de uma condição crônica de um indivíduo que podem ocasionar desesperos e angústias em relação às escolhas de tratamento, tanto no presente ou futuro.⁽⁴⁵⁾

O tratamento de um paciente com hidrocefalia requer uma abordagem interdisciplinar incluindo equipe médica, enfermagem, fisioterapia e psicologia, entre outros profissionais. Além disso, o próprio indivíduo deve ser preparado para o autocuidado, no entanto, muitos apresentam limitações físicas e cognitivas, tendo a família um protagonismo.⁽⁴⁵⁾

Os benefícios em capacitar os pacientes para “autogerenciar” ou “buscar a independência” de seus cuidados podem favorecer uma resposta rápida e ação sobre os sintomas da doença, uma melhor adesão a medicamentos e tratamentos, uma maior compreensão das implicações e capacidade em lidar com a condição vivida.⁽⁴⁵⁾

A família e mais frequentemente as mães passam a ter um papel mais importante no contexto pediátrico.^(46,47) As crianças podem demandar cuidados e

requererem assistência contínua da equipe e dos serviços de saúde, por isso o cuidar provoca mudanças na organização familiar que passam a necessitar de uma rede social para apoio, uma redefinição de papéis físicos e emocionais.^(46,47)

Por meio das experiências vivenciadas dia a dia, as famílias desenvolvem a capacidade participativa no ato de reconhecer um possível mau funcionamento da DVP.⁽⁴⁵⁾ A decisão compartilhada entre os profissionais e os familiares acontece durante o planejamento do cuidado de acordo com a evolução do prognóstico, em que são construídas as responsabilidades conjuntas e uma relação de confiança.⁽⁴⁸⁾

Portanto, é essencial a realização das estratégias educativas realizadas pelos profissionais da saúde.⁽⁴⁵⁾ A educação da família por meio de materiais educativos é descrita na literatura como uma estratégia que melhora o conhecimento e atitude de enfrentamento daqueles que possuem filhos com necessidades crônicas de cuidado.^(49,50)

Revisão sistemática incluindo estudos sobre a educação do paciente em neurocirurgia mostra a importância dos materiais educativos. Os materiais eletrônicos de realidade virtual são os preferidos pelos pacientes e o vídeo é o meio mais eficaz para reforçar as orientações verbais realizadas pelos neurocirurgiões, além de reduzirem a ansiedade.^(51,52)

Uma pesquisa realizada na Turquia por Seher e colaboradores, em 2020, avaliou e comparou a eficácia de informações verbais e de impressos transmitidas às 18 mães de crianças com DVP. As mães recebiam uma explicação sobre a hidrocefalia, preenchiam um questionário, recebiam um “folheto informativo” e após 90 dias eram contatadas por telefone para verificar os benefícios do processo educativo. Com isso, mostraram um aumento da busca de informações sobre mudanças práticas no cuidado infantil.⁽⁴⁹⁾

Apesar das lacunas existentes nesse contexto, profissionais da saúde, sobretudo enfermeiros e neurocirurgiões devem estar engajados em estratégias que favoreçam o letramento em saúde de pacientes e suas famílias com vistas a promover um melhor relacionamento com as famílias e a tomada de decisão, o que é essencial para a identificação de uma disfunção de DVP.^(51,52) As famílias consideram os profissionais como fontes de informações seguras, sendo relevante a participação deles na elaboração de materiais educativos.⁽⁵³⁾

Um estudo realizado no Brasil, em 2020, sobre a educação em saúde dos cuidados de crianças com hidrocefalia mostrou que os materiais educativos aumentou

o conhecimento pelos cuidadores e reforçou a percepção dos sinais e sintomas relacionados à DVP.⁽⁵³⁾

As múltiplas cirurgias realizadas em neonatos e em crianças sinalizam a importância de estratégias educativas e um acolhimento diferenciado ao grupo e aos seus familiares. A enfermagem deve realizar a sistematização da assistência desses pacientes, organizando o cuidado, promovendo a educação em saúde e facilitando a comunicação entre outros profissionais com a família para reduzir a ocorrência das complicações durante a internação hospitalar ou no domicílio.⁽⁶¹⁾

Por meio das experiências vivenciadas dia a dia, as famílias podem desenvolver a capacidade participativa no ato de reconhecer uma possível disfunção da DVP⁽²¹⁾, aspectos que podem contribuir para o tratamento. A decisão compartilhada entre os profissionais e os familiares facilita uma relação de confiança durante o planejamento do cuidado de acordo com a evolução do prognóstico etiológico.⁽⁴⁸⁾

Por fim, o enfermeiro deve conhecer novos dispositivos e protocolos clínicos, assumindo papéis de liderança em todas as redes de atenção incluindo a atenção primária, a reabilitação, o cuidado na internação e no centro cirúrgico.⁽⁶¹⁾

Esta pesquisa possui limitações, a priori analisamos dados secundários de um único serviço, portanto qualquer procedimento realizado em outro local pode ter influenciado os nossos resultados. Em seguida incluímos participantes que já realizaram revisões. O resultado primário foi considerado como primeiro fator de revisão, não sendo avaliado seu efeito cumulativo nas repetidas complicações. Para algumas variáveis a nossa amostra pode ser considerada pequena, podendo ser argumentado que deveriam ser analisados individualmente para determinar as disfunções. Recomendamos que novas pesquisas sejam realizadas incluindo pacientes das cinco regiões do Brasil.

6. CONCLUSÃO

A sobrevida global de todas as válvulas foi de 262 dias, já as revisões de 27,5 dias, sendo a cirurgia na infância o único fator associado ao menor tempo de duração das DVPs. Além disso, 30% das DVPs foram revisadas nos primeiros 300 dias após a cirurgia.

REFERÊNCIAS

1. Raimondi AJ. A unifying theory for the definition and classification of hydrocephalus. *Child's Nerv Syst.* 1994;10(1):2–12.
2. Mori K., Shimada J., Kurisaka M., Sato K. WK. Classification of hydrocephalus and outcome of treatment. *Brain Dev.* 1995;17:338–48.
3. Johnston I, Teo C. Disorders of CSF hydrodynamics. *Child's Nerv Syst.* 2000;16(10–11):776–99.
4. Rekate HL. Hydrocephalus: classification and pathophysiology. In: McLone D, editor. *Pediatric Neurosurgery*. Philadelphia, Pennsylvania; 2000. p. 253–95.
5. Beni-Adani L, Biani N, Ben-Sirah L, Constantini S. The occurrence of obstructive vs absorptive hydrocephalus in newborns and infants: Relevance to treatment choices. *Child's Nerv Syst.* 2006;22(12):1543–63.
6. Oi S, Di Rocco C. Proposal of “evolution theory in cerebrospinal fluid dynamics” and minor pathway hydrocephalus in developing immature brain. *Child's Nerv Syst.* 2006;22(7):662–9.
7. Pelegrín I et al. Management of ventriculoperitoneal shunt infections in adults: analysis of risk factors associated with treatment failure. *Clin Infect Dis.* 2017;64(8):989–97.
8. Cunha AHGB da. Hidrocefalia na infância. *Rev Bras Neurol e Psiquiatr* [Internet]. 2014;18(2):85–93. Available from: <http://www.revneuropsiq.com.br>
9. Torres CEB, Ferreira AMV, Sabino LMM de, Martins MC, Couto FAM, Cavalcante VMV. Perceptions of mothers about the quality of life of children with hydrocephalus. *Rev da Rede Enferm do Nord.* 2018;18(6):720.
10. Isaacs AM, Riva-Cambrin J, Yavin D, Hockley A, Pringsheim TM, Jette N, et al. Age-specific global epidemiology of hydrocephalus: Systematic review, metanalysis and global birth surveillance. *PLoS One.* 2018;13(10):1–24.
11. Dangelo JD DC. *Anatomia Humana*. 3ª edição. Atheneu, editor. São Paulo; 2011. 90–91 p.
12. Jea, A , Kulkarni A. Normal CSF Circulation - The ISPN Guide to Pediatric Neurosurgery. 2019;
13. Behbahani M, Khalid SI, Lam SK, Caceres A. Global trends in the evaluation and management of cerebrospinal fluid shunt infection: a cooperative ISPN survey. *Child's Nerv Syst.* 2020;
14. Neilson N BA. Nursing care of the pediatric neurosurgery patient. In: Cartwright CC, Wallace DC, eds. *Nursing Care of the Pediatric Neurosurgery Patient*. 2013. p. 37–83.
15. Haridas A TT. Hydrocephalus in children: physiology, pathogenesis, and etiology. 2017.
16. Rekate HL. The definition and classification of hydrocephalus: A personal recommendation to stimulate debate. *Cerebrospinal Fluid Res.* 2008;5:1–7.
17. Brinker T, Stopa E, Morrison J, Klinge P. A new look at cerebrospinal fluid circulation. *Fluids Barriers CNS.* 2014;11(1):1–16.
18. Abbott NJ. Evidence for bulk flow of brain interstitial fluid: Significance for physiology and pathology. *Neurochem Int.* 2004;45(4):545–52.
19. Weller RO, Galea I, Carare RO, Minagar A. Pathophysiology of the lymphatic drainage of the central nervous system: Implications for pathogenesis and therapy of multiple sclerosis. *Pathophysiology* [Internet]. 2010;17(4):295–306. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pathophys.2009.10.007>
20. Jessen NA, Nedergaard M. The Glymphatic System – A Beginner's Guide HHS Public Access. *Neurochem Res.* 2015;40(12):2583–99.

21. Owler BK, Pitham T, Wang D. Aquaporins: Relevance to cerebrospinal fluid physiology and therapeutic potential in hydrocephalus. *Cerebrospinal Fluid Res.* 2010;7:1–12.
22. Wang Z, Zhang Y, Hu F, Ding J, Wang X. Pathogenesis and pathophysiology of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *CNS Neurosci Ther.* 2020;26(12):1230–40.
23. Orešković D, Radoš M, Klarica M. New Concepts of Cerebrospinal Fluid Physiology and Development of Hydrocephalus. *Pediatr Neurosurg.* 2017;52(6):417–25.
24. Tamber MS. Insights into the epidemiology of infant hydrocephalus. *Child's Nerv Syst.* 2021;
25. Cavalcanti DP, Salomão MA. Incidência de hidrocefalia congênita e o papel do diagnóstico pré-natal Incidence of congenital hydrocephalus and the role of the prenatal diagnosis. *J Pediatr.* 2003;79(2):135–40.
26. Guardiola A, Koltermann V, Aguiar PM, Grossi SP, Fleck V, Pereira EC, et al. Neurological congenital malformations in a tertiary hospital in south Brazil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2009;67(3 B):807–11.
27. Vieira FA, Castro S. Práticas Cirúrgicas no Tratamento da Hidrocefalia : Revisão Integrativa Surgical Practices in Hydrocephalus Treatment : Integrative Review Article. 2021;11757–74.
28. Dnp KT, Nurse C, Care L. VENTRICULOPERITONEAL SHUNTS : NURSE LIFE CARE PLANNING CONSIDERATIONS. 2019;XIX(4):25–34.
29. Hisse A, Willemijn S. van Erp, Leandro RD Sanz, Jan CM Lavrijsen, Rick Schuurman, Steven Laureys, William P. Vandertop e P van den M. The dilemma of hydrocephalus in prolonged consciousness disorders. *J Neurotrauma.* 2020;37(20):1–7.
30. Del Bigio MR, Di Curzio DL. Nonsurgical therapy for hydrocephalus: A comprehensive and critical review. *Fluids Barriers CNS.* 2016;13(1):1–20.
31. Yang YN, Zhang J, Gu Z, Song YL. The risk of intracranial infection in adults with hydrocephalus after ventriculoperitoneal shunt surgery: A retrospective study. *Int Wound J.* 2020;17(3):722–8.
32. Pinto FCG, Oliveira MF, Castro JPS, Morais JVR, Pinto FMG, Teixeira MJ. Clinical performance of fixed-pressure Sphera Duo® hydrocephalus shunt. *Arq Neuropsiquiatr.* 2020;78(1):9–12.
33. Mallucci CL, Jenkinson MD, Conroy EJ, Hartley JC, Brown M, Dalton J, et al. Antibiotic or silver versus standard ventriculoperitoneal shunts (BASICS): a multicentre, single-blinded, randomised trial and economic evaluation. *Lancet.* 2019;394(10208):1530–9.
34. Modesto PC, Pinto FCG. Home physical exercise program: analysis of the impact on the clinical evolution of patients with normal pressure hydrocephalus. *Arq Neuropsiquiatr.* 2019;77(12):860–70.
35. Khan B, Hamayun S, Haqqani U, Khanzada K, Ullah S, Khattak R. Early Complications of Ventriculoperitoneal Shunt in Pediatric Patients With Hydrocephalus. 2021;13(2):1–8.
36. Paudel P, Bista P, Pahari D, Sharma G. Ventriculoperitoneal shunt complication in pediatric hydrocephalus: Risk factor analysis from a single institution in Nepal. *Asian J Neurosurg.* 2020;15(1):83.
37. Anderson IA, Saukila LF, Robins JMW, Akhunbay-Fudge CY, Goodden JR, Tyagi AK, et al. Factors associated with 30-day ventriculoperitoneal shunt failure in pediatric and adult patients. *J Neurosurg.* 2019;130(1):145–53.

38. Choux M, Genitori L, Lang D, Lena G. Shunt implantation: Reducing the incidence of shunt infection. *J Neurosurg.* 1992;77(6):875–80.
39. Hadjiathanasiou A, Kilinc F, Behmanesh B, Bernstock J, Güresir E, Heimann M, et al. Impact of Comorbidities and Frailty on Early Shunt Failure in Geriatric Patients With Normal Pressure Hydrocephalus. *Front Med.* 2020;7(November):1–7.
40. Riva-Cambrin J, Kestle JRW, Holubkov R, Butler J, Kulkarni A V., Drake J, et al. Risk factors for shunt malfunction in pediatric hydrocephalus: A multicenter prospective cohort study. *J Neurosurg Pediatr.* 2016;17(4):382–90.
41. Rinaldo L, Lanzino G EB. Predictors of distal malfunction after ventriculoperitoneal shunting for idiopathic normal pressure hydrocephalus and effect of general surgery involvement. *Clin Neurol Neurosurg.* 2018;174:75–9.
42. Woo P et al. Primary ventriculoperitoneal shunting outcomes: a multicentre clinical audit for shunt infection and its risk factors. *Hong Kong Med J.* 2016;22(5):410–9.
43. Tavares P. Construção e validação de material educativo direcionado aos cuidadores informais de crianças com hidrocefalia. Diss Mestr [Internet]. 2020;1–83. Available from: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192397/tavares_paj_me_b_ot_int.pdf?sequence=6&isAllowed=y
44. Baril JP GE. Deformidade craniana após implantação de sistema de derivação ventricular com válvula. *Rev trab Iniciaç Cient UNICAMP.* 2018;26.
45. Smith J, Cheater F, Bekker H. Parents' experiences of living with a child with hydrocephalus: A cross-sectional interview-based study. *Heal Expect.* 2015;18(5):1709–20.
46. Gaúcha R, Caroline B, Silva S. Dinâmica familiar e rede social de famílias de crianças com necessidades especiais de cuidados complexos/contínuos. *Rev Gaúcha Enferm.* 2020;41(0).
47. Dezoti Paula A, Cosvoski Maria A, de Helena S, Alves Nalú das, de Verônica A. Social support to the families of children with cerebral palsy. *Acta Paul Enferm.* 2015;28(2):172–7.
48. Smith J, Cheater F, Bekker H, Chatwin J. Are parents and professionals making shared decisions about a child's care on presentation of a suspected shunt malfunction: A mixed method study? *Heal Expect.* 2015;18(5):1299–315.
49. Giugliani ERJ, Horta BL, Loret De Mola C, Lisboa BO, Victora CG. Effect of breastfeeding promotion interventions on child growth: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2015;104:20–9.
50. Tavares P de AJ, Ukawa TB, Hamamoto Filho PT, de Avila MAG. Evaluating Educational Material from the Perspective of Informal Caregivers of Children with Hydrocephalus: A Qualitative Study. *World Neurosurg.* 2020;139:427–33.
51. Shlobin NA, Clark JR, Hoffman SC, Hopkins BS, Kesavabhotla K, Dahdaleh NS. Patient Education in Neurosurgery: Part 1 of a Systematic Review. *World Neurosurg* [Internet]. 2021;147:202-214.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.11.168>
52. Shlobin NA, Clark JR, Hoffman SC, Hopkins BS, Kesavabhotla K, Dahdaleh NS. Patient Education in Neurosurgery: Part 2 of a Systematic Review. *World Neurosurg* [Internet]. 2021;147:190-201.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.11.169>
53. Caus PA, Filho PTH. Caregivers' evaluation of an educational material targeted to children with hydrocephalus. 2021;81–9.

54. R. Bonita, R. Beaglehole TK. *Epidemiologia Básica*. 2ª edição. Cesar JA, editor. São Paulo, Santos; 2010. 44 p.
55. Brasil. Resolução 466 [Internet]. 2012. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html
56. de Alcântara MCM, da Silva FAA, de Castro ME, Moreira TMM. Clinical Characteristics of Children Using Ventricular Derivations for Hidrocephalus Treatment. *Rev Rene*. 2011;12(4):776–82.
57. Holwerda JC, van Lindert EJ, Buis DR, Hoving EW. Surgical intervention for hydrocephalus in infancy; etiology, age and treatment data in a Dutch cohort. *Child's Nerv Syst*. 2020;36(3):577–82.
58. Tuli S, Drake J, Lawless J, Wigg M L-PM. Risk factors for repeated cerebrospinal shunt failures in pediatric patients with hydrocephalus. *J Neurosurg*. 2000;92(1):31–8.
59. Piatt JH Jr CC. A search for determinants of cerebrospinal fluid shunt survival: retrospective analysis of a 14-year institutional experience. *Pediatr Neurosurg*. 1993;19(5):233–42.
60. Wetzel JS, Waldman AD, Texakalidis P, Buster B, Eshraghi SR, Wheelus J, et al. Survival and failure trends of cerebrospinal fluid shunts with distal slit valves: Comparative study and literature review. *J Neurosurg Pediatr*. 2020;25(3):209–16.
61. Joseph RA, Killian MR, Brady EE, Meeker T. Nursing Care of Infants with a Ventriculoperitoneal Shunt. *Adv Neonatal Care*. 2017;17(6):430–9.
62. Agarwal N, Kashkoush A, McDowell MM, Lariviere WR, Ismail N, Friedlander RM. Comparative durability and costs analysis of ventricular shunts. *J Neurosurg*. 2019;130(4):1252–9.
63. Lieber BA, Appelboom G, Taylor BES, Malone H, Agarwal N, Connolly ES. Assessment of the “july Effect”: Outcomes after early resident transition in adult neurosurgery. *J Neurosurg*. 2016;125(1):213–21.

APÊNDICES

A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participantes maiores de 18 anos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

RESOLUÇÃO 466/2012

(Participante maior de 18 anos)

CONVIDO o (a) Senhor (a) _____ para participar da pesquisa intitulada “Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal”, que será desenvolvida por mim, Jamille Duran Matilde, enfermeira e aluna da Pós-Graduação, no Mestrado Acadêmico em Enfermagem pela Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), com orientação da Prof^a. Dr^a. Marla Andréia Garcia de Avila, enfermeira e docente do Departamento de Enfermagem, e do Prof^o. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho, médico neurocirurgião e docente do Departamento de Medicina, ambos da Faculdade de Medicina de Botucatu pertencente à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP.

A pesquisa pretende trazer informações sobre a sobrevida e fatores de disfunção após a colocação de uma derivação ventrículo-peritoneal.

Solicito também seu consentimento para consultar seu prontuário eletrônico para coletar outras informações lá contidas.

Além disso, o (a) Senhor (a) responderá um questionário que levará em média 15 minutos de duração.

O seu benefício em participar é colaborar para que intervenções futuras possam acontecer aos pacientes após os resultados da pesquisa.

Fique ciente de que sua participação é voluntária e que mesmo após ter dado o seu consentimento para participar, você poderá retirá-lo a qualquer momento, sem qualquer prejuízo na continuidade do seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:00, na Chácara Butignolli, s/nº, em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito desta pesquisa, CONCORDO em participar de forma voluntária, estando ciente de que todos os meus dados estarão resguardados através do sigilo a que os pesquisadores se comprometeram. Estou CIENTE de que os resultados poderão ser publicados em revistas científicas.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Participante da Pesquisa

Nome (Pesquisador): Jamille Duran Matilde

Telefone: (15) 997113037

E-mail: jamilleduran1@gmail.com

B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para responsável legal de participantes de 12 anos a 17 anos/ 11 meses de 29 dias

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
RESOLUÇÃO 466/2012**

(Para Responsável Legal de participantes de 12 anos a 17 anos/ 11 meses e 29 dias)

CONVIDO o (a) Senhor (a) _____
responsável pelo menor _____ para
participar da pesquisa intitulada “Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal”, que será desenvolvida por mim, Jamille Duran Matilde, enfermeira e aluna da Pós-Graduação, no Mestrado Acadêmico em Enfermagem pela Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), com orientação da Prof^a. Dr^a. Marla Andréia Garcia de Avila, enfermeira e docente do Departamento de Enfermagem, e do Prof^o. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho, médico neurocirurgião e docente do Departamento de Medicina, ambos da Faculdade de Medicina de Botucatu pertencente à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP.

A pesquisa pretende trazer informações sobre a sobrevida e fatores de disfunção após a colocação de uma derivação ventrículo-peritoneal.

Solicito também seu consentimento para consultar o prontuário eletrônico de seu filho para coletar outras informações lá contidas.

Estou CIENTE e AUTORIZO que meu (minha) filho (a) responda a um questionário, que levará uns 15 minutos de duração.

O benefício do seu filho em participar é colaborar para que intervenções futuras possam acontecer aos pacientes após os resultados da pesquisa.

Informo que a participação de seu (sua) filho (a) é voluntária e que poderá retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo na continuidade do seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o

término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:00, na Chácara Butignolli, s/nº, em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito desta pesquisa, CONCORDO na qualidade de “Representante Legal” com a participação de meu (minha) filho(a) de forma voluntária, estando CIENTE de que todos os seus dados estarão resguardados através do sigilo a que os pesquisadores se comprometeram.

Estou CIENTE de que os resultados poderão ser publicados em revistas científicas, sem que minha identidade seja revelada.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Participante da Pesquisa

Nome (Pesquisador): Jamille Duran Matilde

Telefone: (15) 997113037

E-mail: jamilleduran1@gmail.com

C. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participação de menores entre 0 a 11 anos

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
RESOLUÇÃO 466/2012**

(Para participação de menores entre 0 a 11 anos)

CONVIDO o (a) Senhor (a) _____
responsável pelo menor _____ para
participar da pesquisa intitulada “Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal”, que será desenvolvida por mim, Jamille Duran Matilde, enfermeira e aluna da Pós-Graduação, no Mestrado Acadêmico em Enfermagem pela Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), com orientação da Prof^a. Dr^a. Marla Andréia Garcia de Avila, enfermeira e docente do Departamento de Enfermagem, e do Prof^o. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho, médico neurocirurgião e docente do Departamento de Medicina, ambos da Faculdade de Medicina de Botucatu pertencente à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP.

A pesquisa pretende trazer informações sobre a sobrevida e fatores de disfunção após a colocação de uma derivação ventrículo-peritoneal.

Solicito também seu consentimento para consultar o prontuário eletrônico de seu filho para coletar outras informações lá contidas.

Na qualidade de responsável pelo menor, estou CIENTE e AUTORIZO que meu (minha) filho (a) responda a um questionário, que levará uns 15 minutos de duração.

O benefício do seu (sua) filho (a) em participar é colaborar para que intervenções futuras possam acontecer aos pacientes após os resultados da pesquisa.

Informo que a participação do seu (sua) filho (a) neste estudo é voluntária e que mesmo após o senhor ter dado o consentimento para que ele participe da pesquisa, o senhor poderá retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo na continuidade do seu tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:00, na Chácara Butignolli, s/nº, em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito deste estudo, CONCORDO na qualidade de “Representante Legal” com a participação de meu (minha) filho(a) de forma voluntária, estando ciente de que todos os seus dados estarão resguardados através do sigilo a que os pesquisadores se comprometeram. Estou ciente de que os resultados desse estudo poderão ser publicados em revistas científicas, sem que minha identidade seja revelada.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Participante da Pesquisa

Nome (Pesquisador): Jamille Duran Matilde

Telefone: (15) 997113037

E-mail: jamilleduran1@gmail.com

D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Responsável Legal de pacientes incapazes

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
RESOLUÇÃO 466/2012**

(Para Responsável Legal – Pacientes incapazes)

CONVIDO o (a) Senhor (a) _____
responsável pelo paciente _____ para
participar da pesquisa intitulada “Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os
fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal”, que será desenvolvida
por mim, Jamille Duran Matilde, enfermeira e aluna da Pós-Graduação, no Mestrado
Acadêmico em Enfermagem pela Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), com
orientação da Prof^a. Dr^a. Marla Andréia Garcia de Avila, enfermeira e docente do
Departamento de Enfermagem, e do Prof^o. Dr. Pedro Tadao Hamamoto Filho, médico
neurocirurgião e docente do Departamento de Medicina, ambos da Faculdade de
Medicina de Botucatu pertencente à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Filho – UNESP.

A pesquisa pretende trazer informações sobre a sobrevida e fatores de
disfunção após a colocação de uma derivação ventrículo-peritoneal.

Solicito também seu consentimento para consultar o prontuário eletrônico de
seu filho para coletar outras informações lá contidas.

Na qualidade de responsável pelo paciente, estou CIENTE e AUTORIZO que
responda a um questionário, que levará uns 15 minutos de duração.

O benefício do paciente em participar é colaborar para que intervenções futuras
possam acontecer aos pacientes após os resultados da pesquisa.

Informo que a participação do paciente é voluntária e que mesmo após o (a)
Senhor (a) ter dado o consentimento, poderá retirá-lo a qualquer momento, sem
qualquer prejuízo na continuidade do tratamento.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em 2 vias de
igual teor, o qual 01 via será entregue ao Senhor (a) devidamente rubricada, e a outra
via será arquivada e mantida pelos pesquisadores por um período de 5 anos após o

término da pesquisa.

Qualquer dúvida adicional você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa através dos telefones (14) 3880-1608 ou 3880-1609 que funciona de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:00, na Chácara Butignolli, s/nº, em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Os dados de localização dos pesquisadores estão abaixo descritos:

Após terem sido sanadas todas minhas dúvidas a respeito desta pesquisa, CONCORDO na qualidade de “Representante Legal” com a participação do paciente de forma voluntária, estando CIENTE de que todos os seus dados estarão resguardados através do sigilo a que os pesquisadores se comprometeram e que os resultados poderão ser publicados em revistas científicas, sem que minha identidade seja revelada.

Botucatu, ____/____/____

Pesquisador

Participante da Pesquisa

Nome (Pesquisador): Jamille Duran Matilde

Telefone: (15) 997113037

E-mail: jamilleduran1@gmail.com

E. Termo de Assentamento Livre e Esclarecido para crianças e adolescentes e pacientes incapazes caso haja capacidade de compreensão

**TERMO DE ASSENTAMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)
RESOLUÇÃO 466/2012**

(Para Crianças e Adolescentes e Pacientes incapazes caso haja capacidade de compreensão)

Sou Jamille Duran Matilde, enfermeira e estudo pós-graduação na Faculdade de Medicina de Botucatu. Quem me ajuda e me ensina nessa pesquisa são dois professores, Marla e Pedro, aqui da Faculdade e também do Hospital das Clínicas. Estamos estudando o que acontece com pessoas como você que tem um probleminha e junta líquido na cabeça, e depois começa a ter dores de cabeça, vômitos e precisa fazer cirurgia. Na cirurgia, o médico coloca um “tubinho bem fininho”, igual a uma “cordinha” ou um “canudinho de refrigerante” que tira o líquido da cabeça e leva para a barriga. Na barriga esse líquido não causa nenhuma dor de cabeça e você fica melhor. Algumas vezes esse “canudinho” entope ou sai do lugar e o líquido começa a juntar novamente na cabeça. Então, precisamos saber quanto tempo esse “tubinho” precisou ser trocado e o porquê que isso aconteceu. Assim, poderemos cuidar melhor de você e de outras pessoas que têm um problema como o seu. Então, você é muito importante para nós e pode ajudar muitas pessoas.

Você está sendo convidado a participar dessa pesquisa que tem um nome bem estranho e difícil: “Sobrevida das derivações ventrículo-peritoneais e os fatores associados às suas disfunções: um estudo transversal”, que significa quanto tempo o “tubinho” durou até ser trocado.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. Caso não queira participar, você não terá nenhum problema em seu tratamento. Você pode escolher se quer ou não participar.

A pesquisa será feita aqui no hospital. Nós vamos conversar com você no ambulatório da neurocirurgia ou na enfermaria. Serão anotadas algumas informações sobre você e sua cirurgia. Essas informações estão no computador que os médicos usam nas consultas e internação.

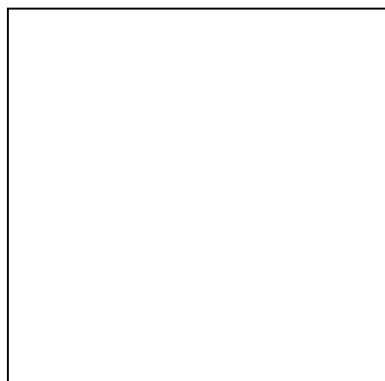
Ninguém saberá que você está participando da pesquisa. Não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der e que estão no seu prontuário. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem falar o seu nome, fique tranquilo.

Se tiver alguma dúvida, pode me ligar no número (15) 99711-3037 ou enviar um email para *jamilleduran1@gmail.com*.

Então, eu _____ ACEITO participar da pesquisa. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir. Tirei minhas dúvidas e conversei com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e concordo em participar da pesquisa.

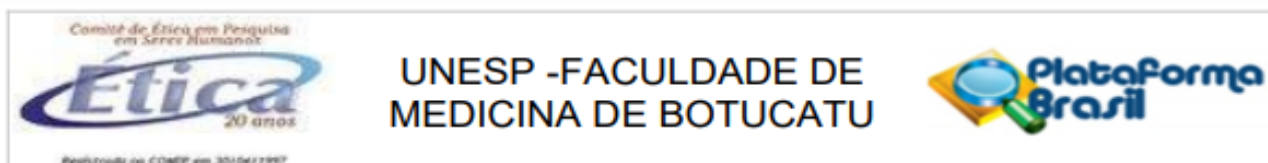
Botucatu, ____/____/____



Pesquisador

Participante da Pesquisa – polegar direito

ANEXO - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDENTIFICAÇÃO A LONGO PRAZO DOS PACIENTES SUBMETIDOS A DERIVAÇÃO VENTRÍCULOOPERITONEAL: UM ESTUDO DE COORTE

Pesquisador: JAMILLE DURAN MATILDE

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15632619.4.0000.5411

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.494.474

Apresentação do Projeto:

Responsável: Jamille Duran Matilde

Tipo de pesquisa: Mestrado acadêmico

Nome da Instituição proponente: Departamento de Enfermagem UNESP

Colaboradores: Marla Andréia Garcia De Avila, Ana Carolina Do Nascimento Lourenco, Pedro Tadao Hamamoto Filho.

A hidrocefalia é uma patologia que ocorre devido a um acúmulo excessivo de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos cerebrais. As causas podem ser classificadas em congênitas ou adquiridas, sendo que os sinais e sintomas se diferem conforme a faixa etária do paciente, doença de base, presença de lesões, malformações cerebrais associadas, dimensão da obstrução ao trânsito líquórico e nível da pressão intracraniana. Pode ser tratada de forma definitiva e transitória, na qual a colocação de uma derivação ventriculoperitoneal (DVP) é a técnica definitiva mais utilizada, com o LCR desviado por meio de um sistema com válvula unidirecional para a absorção na cavidade peritoneal.

Objetivo: Analisar a longevidade dos shunts e fatores associados a sua disfunção. **Método:** Trata-se de um estudo de coorte, retrospectivo, analítico, conduzido no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

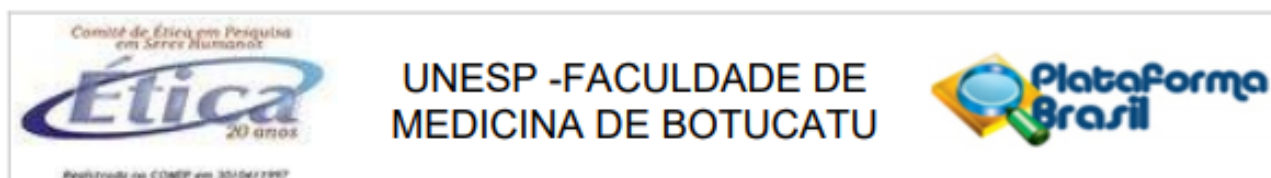
UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

Resultados Esperados Espera-se que este estudo possa contribuir para caracterizar a evolução e tratamento da hidrocefalia e outras patologias em nossa comunidade correlacionando à longevidade do shunt, produzindo bases para fazer comparações com a literatura e outros serviços.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Analisar a longevidade dos shunts e fatores associados a sua disfunção.

Objetivo Secundário: Realizar a caracterização sociodemográfica da população pesquisada. Avaliar a associação de fatores organizacionais (dia, mês e horário da cirurgia) e cirúrgicos (idade do paciente, responsável pela cirurgia, motivo da disfunção) com tempo do shunt. Verificar a incidência de infecção do sítio cirúrgico e mortalidade nos pacientes estudados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Embora os autores declarem que os principais riscos envolvidos na pesquisa seriam a não aceitação dos pacientes em participar da pesquisa. Não detectar quadros clínicos imediatos, é preciso considerar os riscos mínimos inerentes a todo processo investigativo, como por exemplo, aquele que envolve o manuseio e divulgação dos dados coletados e o sigilo com as informações obtidas.

Benefícios: Detectar a longevidade do shunt. Detectar os fatores relacionados ao shunt e se eles podem modificá-lo. Proporcionar estudo científico ao tema, pois este se encontra escasso tanto nacionalmente, como internacionalmente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo de coorte, retrospectivo do ano de 2018, analítico, com seguimento de 1 ano, conduzido no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). O estudo será desenvolvido junto a Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) e ambulatório de neurocirurgia infantil e adulto do Hospital das Clínicas de Botucatu (HC). O serviço de neurocirurgia realizou no ano de 2018 aproximadamente 90 cirurgias e acompanha 400 pacientes com utilização dos shunts.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

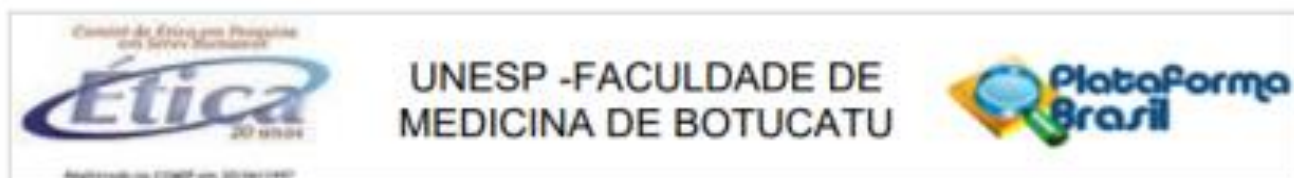
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

Serão incluídos todos os pacientes que realizaram o shunt pela primeira vez. Serão excluídos os pacientes que não continuarem o seguimento na instituição, na especialidade. Serão identificados os pacientes submetidos às cirurgias para a colocação da DVP. Nesse momento será realizado o convite para participar do estudo e verificado os dados. Os pesquisadores acompanharão os pacientes para verificar qual é a longevidade do shunt até a necessidade de troca e também as complicações quando ocorrerem.

As variáveis analisadas serão:

a) Dados sociodemográfico e condição clínica pré-cirúrgica: - Idade: meses - Cidade onde reside: - Sexo: feminino e masculino; - Raça/ Cor auto referida: branca, negra, parda, amarela, não sei; - Estado Civil: solteiro, casado, em união estável, divorciado, viúvo; - Escolaridade: anos completos de estudo - Ocupação: Sim, Não ou Não se Aplica. Qual a ocupação? - Renda Familiar: nº de salários mínimos - Causa da hidrocefalia: adquirida ou congênita; - Cirurgia abdominal prévia: sim ou não

b) Dados da cirurgia: - Potencial de contaminação: limpa, potencialmente contaminada, contaminada e infectada; - Responsável pela cirurgia: Residente e seu ano de atuação 1-5; - Tempo cirúrgico: em minutos; - Idade do primeiro shunt? - Disfunção prévia de shunt: sim ou não - Quando realizou a última troca da DVP? Há quanto tempo existe o acompanhamento nesse ambulatório com a neurocirurgia? - Classificação da cirurgia: eletiva, urgência ou emergência - Momento da instalação: eletivo (7:00 à 19:00 dias úteis) Plantão (após às 19, sábado, domingo, feriados).

c) Variável de Disfunção: - Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC); - Deslocamento; - Obstrução; - Trauma - Outros. Trata-se de uma amostra não probabilística do tipo intencional.

Considerando-se as cirurgias realizadas no ano de 2018, espera-se que o estudo tenha aproximadamente 90 pacientes.

- Os autores não propõem dispensa do TCLE
- Não haverá retenção de amostra para armazenamento em banco
- O projeto terá custeio próprio, não sendo especificados valores.
- Cronograma: Início da coleta de dados em 31/07/2019

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde foram apresentados os

Endereço: Chácara Butignoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

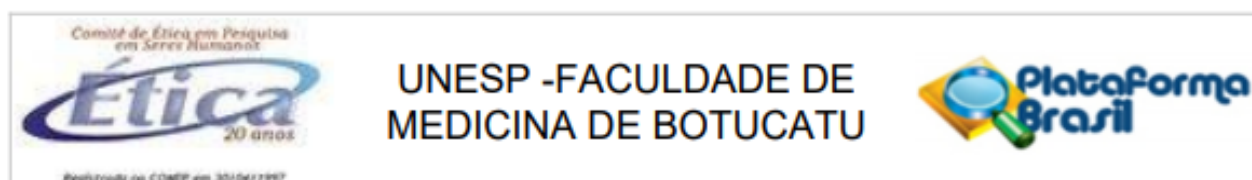
UF: SP

Telefone: (14)3880-1609

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

documentos obrigatórios conforme segue:

- Folha de rosto: Campos adequadamente preenchidos e assinada pela pesquisadora (14/03/2019) e pelo diretor da instituição proponente (Prof. Pasqual Barretti) em 09/04/2019.
- Termo de anuência Institucional (Escritório de Apoio a Pesquisa) datado de 90/04/2019, assinado pelo diretor da FMB, Prof. Pasqual Barretti;
- Declaração de anuência do Superintendente do HC, assinado pelo Dr André Balbi e datado de 15/03/2019, autorizando a execução do projeto.
- TCLE para pacientes e responsáveis por menores de idade: Apresentado de acordo com a resolução 466/2012, embora escrito sob a forma de convite apresenta termos que podem gerar dificuldade de entendimento por parte dos entrevistados, como "longevidade", "derivação ventriculoperitoneal", "disfunção", etc. Deixa explícita a participação voluntária do paciente, bem como a possibilidade de se retirar do estudo, caso queira. Traz os dados do pesquisador e do CEP para contato.
- TALE: incluído.

Recomendações:

Recomendações aos autores: Resposta ao Comitê

- Os autores mencionam no texto que o projeto envolve amostra não probabilística do tipo intencional. Considerando-se as cirurgias realizadas no ano de 2018, espera-se que o estudo tenha aproximadamente 90 pacientes. No entanto, no registro da plataforma Brasil são elencados 500 participantes da pesquisa (tamanho da amostra).

R: Os autores justificam que houve um equívoco na edição dos textos. Já foi efetuada a correção no registro da plataforma Brasil em 90 pacientes.

- O entrevistador deverá prestar especial auxílio aos voluntários durante a exposição do TCLE para dirimir eventuais dúvidas ou dificuldade no entendimento dos termos empregados no respectivo termo.

R: Resposta: O entrevistador prestará o auxílio. Já realizada as modificações no projeto e reescrito a metodologia, no item 1.6, coleta de dados e instrumentos, do Método.

- Como a pesquisa envolve menores de idade, deverá ser apresentado um termo de

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

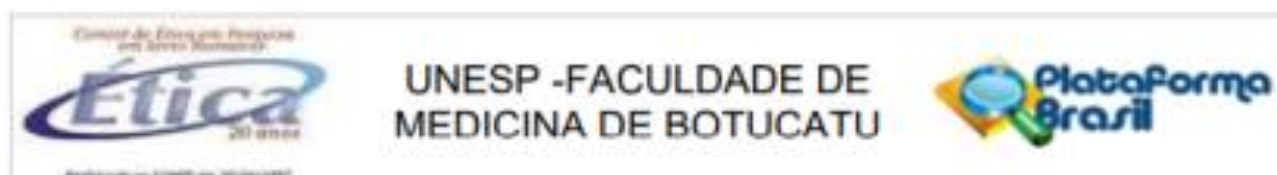
UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

consentimento voltado para esta população. O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE – deve ser elaborado em linguagem acessível para os menores ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitarão sua anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais. Portanto, o Termo de Assentimento deverá ser um novo documento e deve ser confeccionado separadamente do TCLE, de modo a apresentar o Estudo para os menores de idade, com informações em linguagem acessível e de acordo com as faixas etárias destas crianças/adolescentes, ou seja, não deve ser uma reprodução do TCLE. Os pais/responsáveis assinarão o TCLE, consentindo pelos menores de idade. Os menores de idade assinarão o Termo de Assentimento, garantindo que também estão cientes que participarão de um estudo e que receberam todas as informações necessárias, de acordo com a compreensão da faixa etária, escrita de forma simples, direta e com linguagem acessível, não devendo se resumir a cópia daquele apresentado aos adultos.

R: Realizada a elaboração do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para crianças, adolescentes e pacientes incapazes, mas que possuem a capacidade de compreensão. Este termo está citado no item 1.8, aspectos éticos, do Método e escrito na íntegra no apêndice 5.

O referido documento atende às especificações da Comissão, estando escrito com linguagem adequada e de forma simples compatível com o entendimento da população a que se destina.

O projeto de pesquisa somente poderá ser iniciado após a emissão desse parecer final, APROVADO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO ORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVADO o projeto de pesquisa apresentado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme deliberação do Colegiado em REUNIÃO ORDINÁRIA do Comitê de Ética em Pesquisa da FMB/UNESP, realizada em 05 de AGOSTO de 2019, o projeto de pesquisa encontra-se APROVADO.

No entanto, ao final da execução do projeto de pesquisa, é necessário enviar o "Relatório Final de Atividades", na forma de "NOTIFICAÇÃO", via sistema Plataforma Brasil.

Atenciosamente,

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

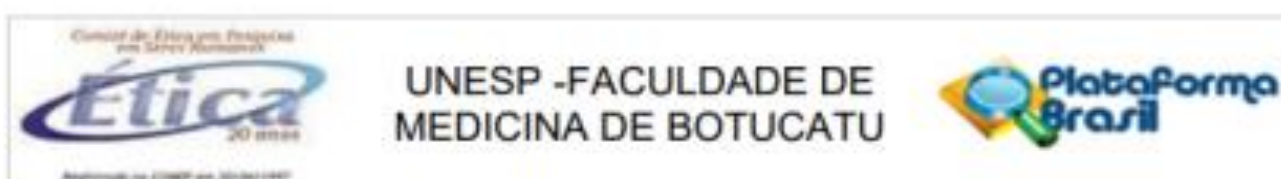
UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1314530.pdf	14/07/2019 19:47:05		Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	14/07/2019 19:46:05	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	14/07/2019 19:42:35	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Hidrocefalia.pdf	14/07/2019 19:39:46	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoDeAnuencialInstitucional.pdf	04/06/2019 16:38:04	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/04/2019 13:11:26	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	AnuenciaHcfmb.pdf	28/04/2019 13:02:01	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDePesquisa.pdf	10/04/2019 21:51:25	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRostoAssinada.pdf	09/04/2019 16:53:23	JAMILLE DURAN MATILDE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Chácara Butignolli, s/n

Bairro: Rubião Junior

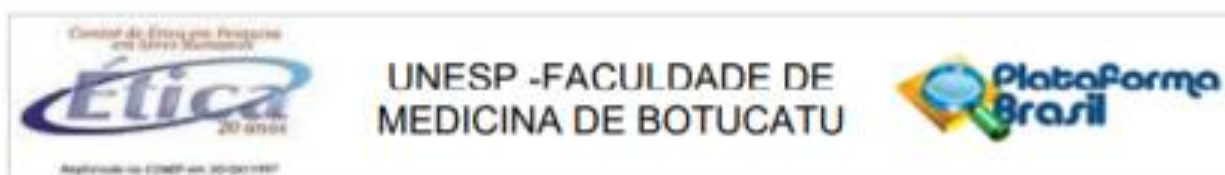
UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 3.494.474

BOTUCATU, 08 de Agosto de 2019

Assinado por:
SILVANA ANDREA MOLINA LIMA
 (Coordenador(a))

Endereço: Chácara Bulgnoli, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br