UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE

Avaliação econômica na abordagem de Acidente Vascular Cerebral (AVC) agudo em uma Unidade de Emergência de alta complexidade.

ANA PAULA ARAKI

Ribeirão Preto
2022

ANA PAULA ARAKI

Avaliação econômica na abordagem de Acidente Vascular Cerebral (AVC) agudo em uma Unidade de Emergência de alta complexidade.

Dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto – SP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências: Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde. Área de Concentração: Gestão de Organizações de Saúde.

Área de Concentração: Gestão de Organizações de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Altacílio Aparecido Nunes

Coorientador: Prof. Dr. Octavio Marques Pontes Neto

Ribeirão Preto

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Araki, Ana Paula

Avaliação econômica na abordagem do Acidente Vascular Cerebral (AVC) agudo em uma Unidade de Emergência de alta complexidade. Ribeirão Preto, 2022. 69 p.: il.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP. Área de concentração: Gestão em Organizações de Saúde.

Orientador**:** Nunes, Altacílio A.

1. Acidente Vascular Cerebral (AVC). 2. Avaliação econômica em saúde. 3. Microcusteio.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Araki. Ana Paula

Avaliação econômica na abordagem do Acidente Vascular Cerebral (AVC) agudo em uma Unidade de Emergência de alta complexidade.

Dissertação de mestrado apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto – SP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências: Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde.

Área de Concentração: Gestão de Organizações de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Altacílio Aparecido Nunes

Coorientador: Prof. Dr. Octavio Marques Pontes Neto

Aprovado em: ____/____/_____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

A Deus por me iluminar e me guiar para a realização desse sonho.

A Nossa Senhora Aparecida que foi meu auxílio, tanto no sentido de aliviar a angústia quanto de obter forças para conduzir a jornada.

Aos meus pais, Luiz Araki (*in memorian*) e Sueli D. Araki, pelo amor incondicional, inspiração e admiração.

Aos meus irmãos, Silvia R. Araki e Fabio L. Araki por me incentivarem nas minhas conquistas. Pelos seus exemplos de perseverança, resiliência, honestidade, generosidade, carinho e amor.

Ao meu namorado, Leonardo S. Bianchini, meu amor, meu amigo e companheiro nessa vida pela paciência e incentivo, pois sempre me encorajou e apoiou nesta e em todas outras conquistas.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser meu porto seguro. Por me guiar e ser minha luz e fortaleza para trilhar esse caminho.

A Nossa Senhora Aparecida que foi meu auxílio, tanto no sentido de aliviar a angústia quanto de obter forças para conduzir a jornada.

A minha amada família e namorado, por confiarem em mim, me apoiar e me incentivar profundamente em todos os meus trabalhos.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Altacílio A. Nunes, pela disponibilidade na orientação do trabalho. Agradeço sua generosidade em compartilhar seu vasto conhecimento, sua paciência e principalmente seu apoio e confiança. Meus agradecimentos serão eternos!

Ao Prof. Dr. Octavio Marques P. Neto pela coorientação e por me acolher no Laboratório de Doenças Cerebrovasculares e Emergências Neurológicas junto a todos os membros participantes do grupo. Lá pude conhecer pessoas maravilhosas e aprender e desenvolver o lado científico.

As farmacêuticas Andrea Fontoura, Helen P. M. C. Souza e Marília S. A. Campos que foram as grandes incentivadoras e parte fundamental na conclusão dessa etapa.

A amiga Karina T. Weber, por me guiar com sua experiência e dispor de seu tempo e habilidades na vida acadêmica para execução de etapas do processo deste trabalho com as contribuições essenciais da Diandra Favoretto, Bruna P. Rimoli e Matheus F. Paulo.

A Gislaine R. Guimarães e ao Marco Afonso Fávero da Seção de Custos do HCRP, pela colaboração na disponibilização das informações que foram necessárias para o levantamento das estimativas de custos.

A Unidade de Emergência do HCRP por me receber e por permitir eu me desenvolver profissionalmente. Em especial ao Dr. José Paulo Pintyá por seu acolhimento, paciência e ensinamentos, a Edna de Almeida e Frederica M. Lourençato amigas que sempre apoiaram na minha formação ampliada de conhecimento e aos amigos e funcionários da Farmácia da Unidade de Emergência que dividem comigo a rotina, mas o aprendizado e as conquistas.

Ao Programa de Pós-Graduação, Professores e colegas do Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, pela oportunidade de aprendizado proporcionado e experiências adquirida nestes anos.

As secretárias do programa Maria Cláudia Propheta Alves e Débora Gameiro, por auxiliar e sempre estar disponíveis e serem resolutivas.

E a todos que colaboraram de alguma forma para execução deste trabalho.

E por fim, agradeço o apoio e incentivo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) que trabalha irrevogavelmente no avanço, no aperfeiçoamento e no desenvolvimento científico no Brasil.

EPÍGRAFE

"E tudo que pedirdes em oração, crendo, recebereis." - Mateus 21:22

RESUMO

ARAKI, A.P. **Avaliação econômica na abordagem do Acidente Vascular Cerebral (AVC) agudo em uma Unidade de Emergência de alta complexidade.** Ribeirão Preto, 2022**.** 69 f. Dissertação (Mestrado) Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é considerado uma emergência médica, sendo uma das principais causas de incapacidade e morte no mundo. A incapacidade representa um importante impacto à saúde pública e à família dos pacientes. O tratamento do AVC pode ser feito com a terapia endovenosa, conhecida como trombólise utilizando o medicamento *rt*-PA (alteplase) e o tratamento endovascular, feito através da trombectomia mecânica. O estudo teve como objetivo fazer uma avaliação econômica em saúde de pacientes com AVC agudo por microcusteio através da análise comparativa entre os diferentes tratamentos oferecidos aos pacientes com AVC agudo que estiveram internados durante o período de estudo na Unidade de Emergência do HCFMRP USP, uma autarquia publica voltado a assistência e ensino. Os dados apresentação dos dados foi utilizado o software IBM SPSS Statistics V21.0. Após a análise longitudinal do tipo coorte observou-se idade entre 18 e 86 anos, com 64,1% apresentando 60 anos ou mais, predominância para o gênero masculino, com raça branca presente em 69,2%, tais resultados corroboram com estudos prévios. A renda familiar abaixo de R$ 1900,00 foi encontrada para 48,7% dos participantes, com maioria procedente de Ribeirão Preto. A hipertensão arterial foi a comorbidade de maior prevalência (71,8%). Para análise econômica dividiu-se os participantes em quatro grupos. Os pacientes alocados no grupo 1: utilizaram o trombolítico *rt-PA*; grupo 2 utilizaram tratamento endovascular de trombectomia mecânica; grupo 3 utilizaram tratamento com trombolítico e tratamento endovascular de trombectomia mecânica; grupo 4 não foram elegíveis para nenhum dos dois tratamentos) e os resultados foram expressos em reais. Foi encontrado, média superior de custos para o grupo 2, porém com evidências de desfecho clínico do NIHSS da admissão, pós-procedimentos e alta. Também foi observado evidências de diferença nos escores NIHSS entre os tratamentos, com tendência diferente para o grupo 3 em comparação aos demais grupos. Encontrou-se evidências de diferença entre o Rankin de saída (na alta hospitalar) e o Rankin em 3 meses após realização do tratamento. Entretanto, não foi evidenciado diferença no perfil de variação dos Rankins entre os demais tratamentos. Ao analisarmos o total dos custos diretos e indiretos conclui-se que o custo total médio foi de aproximadamente R$ 16.000,00, sendo que a média de custo da trombectomia mecânica, grupo 2, foi a maior (R$ 40.675,41), além disso os pacientes alocados nesse grupo tiveram maior média de tempo de internação onerando os custos indiretos. Este estudo apresentou conteúdo acerca do AVC para que possam ser explorados e reproduzidos em outras instituições com a finalidade de conhecerem suas demandas como seus gastos financeiros, para melhor aproveitar seus recursos, suas estruturas e recursos humanos para otimizar seus processos de trabalho e a fim de apresentar melhores desfechos clínicos aos pacientes e à sociedade.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral (AVC). Avaliação econômica em saúde. Microcusteio.

ABSTRACT

ARAKI, A.P. **Economic evaluation in the approach of acute stroke in a high complexity emergency unit.** Ribeirão Preto, 2022**.** 69 f. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022

Stroke is considered a medical emergency, being one of the main causes of disability and death in the world. Disability represents an important impact on public health and on patients and families. Stroke treatment can be done with endovenous therapy, known as thrombolysis using the drug rt-PA (alteplase) and endovascular treatment, done through mechanical thrombectomy. The study aimed to make an economic evaluation in health of patients with acute stroke by microcosting through the comparative analysis between the different treatments offered to patients with acute stroke who were hospitalized during the study period at the Emergency Unit of the HCFMRP USP, an autarchy publication focused on assistance and teaching. The data presentation of the data was used the software IBM SPSS Statistics V21.0. After the longitudinal analysis of the cohort type, age between 18 and 86 years was observed, with 64.1% being 60 years old or older, predominance for the male gender, with white race present in 69.2%, these results corroborate with previous studies. Family income below R$ 1900.00 was found for 48.7% of the participants, with the majority coming from Ribeirão Preto. Arterial hypertension was the most prevalent comorbidity (71.8%). For economic analysis, participants were divided into four groups. Patients allocated to group 1: used the thrombolytic rt-PA; group 2 used endovascular treatment of mechanical thrombectomy; group 3 used thrombolytic treatment and endovascular treatment of mechanical thrombectomy; group 4 were not eligible for either treatment) and the results were expressed in reais. A higher average of costs was found for group 2, but with evidence of NIHSS clinical outcome at admission, post-procedures and discharge. Evidence of difference in NIHSS scores between treatments was also observed, with a different trend for group 3 compared to the other groups. Evidence of a difference was found between the Rankin at discharge (at hospital discharge) and the Rankin at 3 months after completion of treatment. However, there was no difference in the Rankins variation profile between the other treatments. When analyzing the total of direct and indirect costs, it is concluded that the average total cost was approximately R$ 16,000.00, and the average cost of mechanical thrombectomy, group 2, was the highest (R$ 40,675.41), in addition, the patients allocated to this group had a longer average length of stay, burdening indirect costs. This study presented content about stroke so that they can be explored and reproduced in other institutions in order to know their demands as their financial expenses, to better take advantage of their resources, their structures and human resources to optimize their work processes and in order to present better clinical outcomes to patients and society.

Keywords: Stroke. Economic evaluation in health. Micro-costing.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Principais causas de morte no mundo 1
Figura 2 - Classificação dos tipos de AVC 4
Figura 3 - Classificação da pressão arterial segundo as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020 5
Figura 4 - Critérios para diagnóstico do Diabetes *Mellitus* 6
Figura 5 - Fontes potenciais de fatores de alto e médio risco para cardioembolia, segundo a classificação de TOAST 8
Figura 6 - Estrutura molecular da alteplase 10
Figura 7 - Fluxograma do recrutamento dos pacientes com diagnóstico de AVC agudo admitidos na Unidade de Emergência do HC-FMRP-USP 20
Figura 8 - Municípios pertencentes ao Departamento Regional de Saúde - DRS XIII 21

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Características clínicas dos participantes do estudo 31
Gráfico 2 - Desfecho clínico em relação ao NIH 35
Gráfico 3 - Média de NIH da admissão, pós procedimento e de alta subdividida por grupos . 37
Gráfico 4 - Rankin de saída (após alta hospitalar) e 3 meses do tratamento 38
Gráfico 5 - Variação do Rankin entre os diferentes tratamentos 39

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação das avaliações econômicas 15
Tabela 2 - Características gerais dos participantes 28
Tabela 3 – Procedência dos participantes do estudo 30
Tabela 4 - Distribuição dos participantes do estudo por tipo de tratamento 32
Tabela 5 - Tempo de internação por tipo de tratamento 33
Tabela 6 - Custos (em Reais – R$), resultantes em cada um dos grupos de tratamento 34
Tabela 7- Média de NIH da admissão, pós procedimento e de alta subdividida por grupos 36

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ADNV – Ambulatório de Doenças Neurovasculares

AIT - Ataque Isquêmico Transitório

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVCI – Acidente Vascular Cerebral Isquêmico

AVCH - Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico

CONITEC – Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS

CROSS - Central de Regulação de Ofertas de Serviços de Saúde

DRS – Departamento Regional de Saúde

DM – Diabetes *mellitus*

FDA - *Food and Drug Administration*

HCFMRP-USP - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

HSA - Hemorragia Subaracnóide

IAM - Infarto Agudo do Miocárdio

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MS – Ministério da Saúde

NIHSS – *National Institutes of Health Stroke Scale*

PDCT – Protocolo clínico de diretrizes terapêuticas

RmS - Escala de Rankin Modificada

rt-PA - *R*ecombinant tissue Plasminogen Activator (Ativador do Plasminogênio Tissular Recombinante)

SAMU – Serviço de Atendimento Médico de Urgência

SBDCV – Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares

SES-SP – Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo

SUS - Sistema Único de Saúde

TC – Tomografia de crânio

WSO – *World Stroke Organization*

WHO – *World Health Organization*

SUMÁRIO

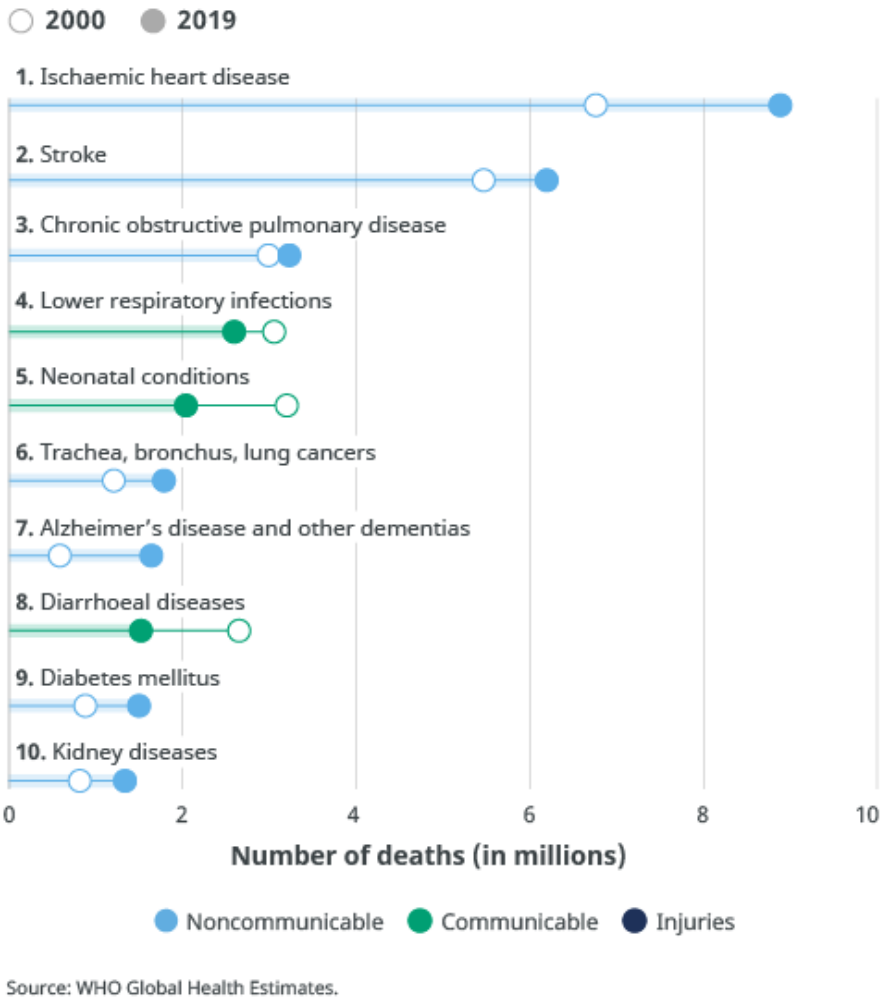
1 INTRODUÇÃO 1
1.1. Epidemiologia do AVC e contextualização da doença 1
1.2. Os tipos de AVC, os fatores de risco, diagnóstico e os tratamentos 3
1.3. Desfechos clínicos e funcional 13
1.4. Economia em Saúde 13
1.4.1. Avaliações econômicas em saúde 14
1.4.2. Avaliação de Tecnologias em Saúde 16
2 OBJETIVOS 18
2.1. Objetivo geral 18
2.2. Objetivos específicos 18
3 MÉTODOS 19
3.1. Desenho do estudo 19
3.2. Amostra do estudo 19
3.3. Critérios de inclusão e exclusão 20
3.4. Local do estudo 21
3.4.1. Unidade de Emergência do HCFMRP-USP 21
3.4.2. O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) 22
3.5. Coleta de dados 22
3.5.1. Dados de custos diretos e indiretos 23
3.5.2. Dados do desfecho clínico e funcional 24
3.5.3. Dados socioeconômico demográficos 26
3.6. Análises estatísticas 26
3.6.1. Gerenciamento dos dados coletados 27
3.6.2. Análise dos dados 27
3.7. Considerações éticas 27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 28
5 CONCLUSÃO 40
5.1. Recomendação 41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 42
ANEXOS 47

1 INTRODUÇÃO

1.1. Epidemiologia do AVC e contextualização da doença

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade e morte no mundo. (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2019; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019). De acordo com a World Health Organization (WHO), atualmente, o AVC é a segunda maior causa de morte no mundo e a primeira causa de incapacidade no adulto.

Figura 1 - Principais causas de morte no mundo



Em todo o mundo, 15 milhões de pessoas sofrem um AVC todos os anos; cinco milhões e meio de pessoas morrem e outros cinco milhões ficam permanentemente incapacitados,

representando importante impacto à saúde pública e à família dos pacientes (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019).

Devido à sua prevalência, quadro clínico e impacto na qualidade de vida e capacidade funcional do paciente, o AVC representa um enorme impacto financeiro para o sistema de saúde e à família dos pacientes acometidos (MARTYNCHIK et al, 2013). O impacto global do AVC aumentou nas últimas duas décadas (HANKEY et al, 2017). Em 2015, a doença isquêmica do coração e o AVC foram as duas principais causas de mortalidade prematura em todo o mundo e as principais causas de anos de vida perdidos em 119 países e territórios (WANG et al, 2016).

Segundo dados da World Stroke Organization (WSO), Organização Mundial de AVC, um em cada seis indivíduos no mundo terá um AVC ao longo de seu curso de vida. Esse dado chama atenção para a importância de ações voltadas à prevenção e promoção da saúde, mas principalmente em relação à reabilitação e qualidade de vida.

Nas Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Acidente Vascular Cerebral do Ministério da Saúde (MS) apresenta que estas informações sustentam a importância dos cuidados à pessoa com AVC no tocante às suas necessidades nos diferentes níveis de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS). Em face destes dados, faz-se imprescindível a todos os profissionais de saúde o conhecimento sobre os aspectos conceituais, epidemiológicos e preventivos do AVC, com o foco no desenvolvimento de metas voltadas para o cuidado dessas pessoas.

O AVC é classificado em isquêmico (obstrução arterial com consequente alteração do fluxo sanguíneo cerebral), hemorragia intracerebral (coleção focal de sangue dentro do parênquima cerebral ou sistema ventricular que não é causada por trauma) e hemorragia subaracnóidea. O AVC isquêmico (AVCI) é o tipo mais prevalente e é responsável por 75% a 85% de todos os AVCs (CASSELA et al, 2017; MARTYNOV et al, 2015; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2019).

Segundo os dados de domínio público do Sistema Único de Saúde (DATASUS), em 2020 foram registradas 22.100 internações e 3.388 mortes por infarto cerebral. A taxa de mortalidade foi de 15,33%.

No Brasil, apesar do declínio nas taxas de mortalidade, o AVC representa a primeira causa de morte e incapacidade no País, o que cria grande impacto econômico e social. Dados provenientes de estudo prospectivo nacional indicaram incidência anual de 108 casos por 100 mil habitantes, taxa de fatalidade aos 30 dias de 18,5% e aos 12 meses de 30,9%, sendo o índice

de recorrência após um 1 de 15,9%. Não existem, em nosso País, estatísticas sobre AVC em crianças e adolescentes, e os dados mundiais variam muito de acordo com a metodologia adotada para o estudo.

A mortalidade é apenas um aspecto deletério do impacto causado pelo AVC. Entre os pacientes que sobrevivem à fase aguda do AVC, a maioria apresenta déficit neurológico que necessita de reabilitação (BRAININ et al., 2004)

A mortalidade varia consideravelmente em relação ao grau de desenvolvimento socioeconômico (BROWN et al., 2000) sendo que cerca de 85% ocorrem em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento e um terço dos casos atinge a parcela economicamente ativa da população (YACH et al., 2004).

A imensa maioria dos sobreviventes necessita de reabilitação para as sequelas neurológicas consequentes, sendo que aproximadamente 70% não retornam ao seu trabalho e 30% necessitam de auxílio para caminhar. Entre 15 e 30% dos acometidos ficam com incapacidade funcional permanente e apenas 13% retornam ao trabalho (CHUMNEY et al., 2010).

Essa incapacidade envolve diferentes domínios (físicos, cognitivos e/ou sociais) e pode interferir diretamente nas habilidades de trabalho e nas atividades de vida diária dos acometidos (PETEREA et al., 2009). A incapacidade cognitiva está diretamente relacionada com a incapacidade física, visto que um declínio cognitivo se relaciona com uma habilidade reduzida na realização de tarefas diárias e um desfecho funcional pior em relação ao processo de reabilitação (ZINN et al., 2004).

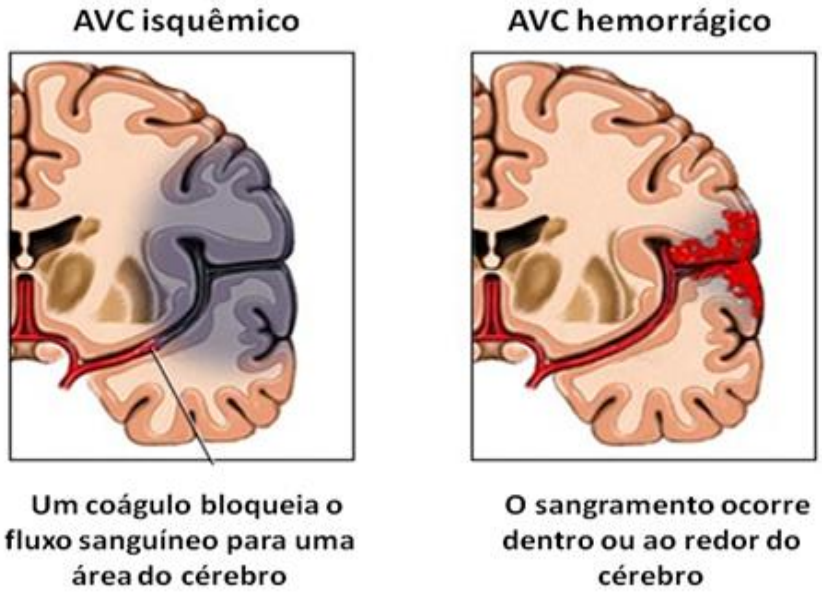
Diante do exposto acima e do inegável impacto social, econômico e previdenciário do AVC, é urgente a necessidade de reformulação do sistema de atendimento, abordando de forma integrada o paciente, disponibilizando as melhores estratégias de diagnóstico e tratamento conhecidas atualmente (HACHINSKI et al., 2010).

1.2. **Os tipos de AVC, os fatores de risco, diagnóstico e os tratamentos**

Segundo a Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares (SBDCV), pode ser definido como o surgimento de um déficit neurológico súbito causado por problemas nos vasos – artérias ou veias, do cérebro.

Classicamente, o AVC pode ser dividido em 2 tipos: em AVC isquêmico e AVC hemorrágico (figura 2).

Figura 2 - Classificação dos tipos de AVC



O AVC isquêmico ocorre pela obstrução ou redução do fluxo sanguíneo em uma artéria cerebral, causando falta de circulação no seu território vascular. Ele é responsável por 85% dos casos de AVC. Enquanto o AVC hemorrágico é causado pela ruptura espontânea (não traumática) de um vaso, com extravasamento de sangue para o interior do cérebro (hemorragia intracerebral) para o sistema ventricular (hemorragia intraventricular) e/ou espaço subaracnóideo (hemorragia subaracnóide), esse segundo conhecido com o HSA.

Alguns fatores de risco são mais comuns para o AVC. O fator de risco é uma característica da pessoa, um hábito ou uma doença que pode predispor a ocorrência de uma determinada doença. No caso do AVC, o manejo adequado dos fatores de risco diminui a probabilidade de uma pessoa ter um AVC. Os fatores de risco podem ser de dois tipos, os modificáveis e não modificáveis.

Em 2016, através de uma análise sistemática, NAGHAVI et al., publicou na revista The Lancet o estudo *Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study* onde cita que idade e gênero, classificados como não modificáveis, ainda que possa surgir em qualquer idade, inclusive em crianças e recém-nascidos, a chance aumenta à medida que a idade avança. Dentre os fatores modificáveis, são os mais associados ao AVC estão: hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), dislipidemia, doenças cardiovasculares, sedentarismo, fibrilação atrial (FA), tabagismo e consumo de álcool.

A idade é o principal fator determinante para o AVC, pois o risco de se ter um evento dobra a partir dos 55 anos. A HAS é o segundo fator de risco mais associado à doença, aumentando em até 4 vezes o risco de se ter um AVC. A SBDCV aponta que pessoas do sexo masculino e a raça negra exibem maior tendência ao desenvolvimento do AVC. Pessoas com histórias de doença vascular prévia, um AVC ou outra doença como o infarto no coração e doença vascular obstrutiva periférica, como problemas de circulação nas pernas, tem maior probabilidade de ter um AVC.

As doenças do coração, especialmente as arritmias, aumentam os riscos de AVC. A arritmia mais comum é a fibrilação atrial (FA), que provoca batimentos irregulares no coração e facilita a formação de coágulos sanguíneos, que podem migrar para os vasos do cérebro, causando um AVC.

Outros exemplos de doenças do coração que aumentam os riscos de AVC são infarto com enfraquecimento do coração, doença nas válvulas e cardiopatia chagástica (por doença de Chagas).

POLESE et al. (2008) apresenta em seu estudo que a hipertensão arterial é um fator de risco preditivo para o AVC. Doenças cardíacas são consideradas o segundo mais importante fator de risco, principalmente para quadros embólicos e aterotrombóticos.

A pressão arterial média de uma pessoa saudável é de 120/80mmHg. Segundo publicação das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020 (figura 3).

Figura 3 - Classificação da pressão arterial segundo as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020

	PA máxima (sistólica - mmHg)		PA mínima (diastólica - mmHg)
PA ótima	< 120	e	< 80
PA normal	120-129	e / ou	80-84
Pré-Hipertensão	130-139	e / ou	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159	e / ou	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	e / ou	100-109
Hipertensão estágio 3	> 180	e / ou	> 110

Barroso et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiologia 2021;116:516-658.

Níveis de pressão acima do normal e principalmente em níveis elevados, classificadas como hipertensão estágio 2 ou 3 acabam lesionando vasos sanguíneos do cérebro, ocasionando o AVC.

O estudo SHEP (*Prevention of Stroke by Antihyertensive Drug Treatment in Older Persons with Isolated Systolic Hypertension*) mostrou que o controle da HAS reduz em 36% a incidência de AVC, 24% a incidência de crise isquêmica transitória e em 40% a mortalidade.

O diabetes *mellitus* (DM) é causado pela deficiência do hormônio chamado insulina, ou por uma resistência a essa substância produzida pelo nosso organismo. Esse hormônio regula o metabolismo da glicose no corpo. Altos níveis de açúcar no sangue podem danificar os vasos sanguíneos e nervos, tornando a probabilidade mais alta de ocorrer um AVC.

O objetivo do tratamento do diabetes é manter o nível da glicose no sangue o mais próximo do normal. Um bom controle da diabetes envolve uma dieta alimentar adequada, controle de peso corpóreo e uso de medicamentos, tornando os problemas circulatórios menos comuns. Segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia, os critérios laboratoriais para diagnóstico do DM e pré-diabetes estão apesentados na figura 4.

Figura 4 - Critérios para diagnóstico do Diabetes *Mellitus*

Critérios	Normal	Pré-DM	DM2
Glicemia de jejum (mg/dl)*	< 100	100 a 125	> 125
Glicemia 2h após TOTG (mg/dl)**	< 140	140 a 199	> 199
HbA1c (%)	< 5,7	5,7 a 6,4	> 6,4

Diabete Mellitus é um fator de risco independente para doenças cerebrovasculares por acelerar o processo de aterosclerose. (WEINBERGER et al., 1983).

A atividade física confere redução do risco de doença vascular. O sedentarismo leva ao aumento de peso, predispondo a hipertensão, a diabetes e a níveis inadequados de colesterol no sangue. O excesso de gordura no sangue, conhecido como dislipidemia, leva à formação de placa na parede das artérias, tornando mais estreita passagem reduzindo o fluxo sanguíneo, aumentando as chances de ter um AVC.

A obesidade deve ser controlada, principalmente quando associada à diabetes, obesidade abdominal e aumento de triglicérides e resistência à insulina.

O tabagismo é prejudicial à saúde. Em relação ao AVC, as substâncias químicas presentes na fumaça dos cigarros passam dos pulmões para a corrente sanguínea e circulam pelo corpo, afetando todas as células e provocando diversas alterações nas artérias e no sistema circulatório.

O álcool utilizado de forma corriqueira leva à hipertensão e níveis inadequados de colesterol no sangue, que é um fator de risco já comentado anteriormente. O uso de cocaína ou crack pode gerar lesão nas artérias, picos hipertensivos, vasoconstrição ou ruptura dos vasos, levando à ocorrência do AVC.

O uso de pílulas anticoncepcionais pode levar ao surgimento do AVC, principalmente em mulheres fumantes, com hipertensão arterial ou alguma predisposição individual à formação de trombos.

O estudo INTERSTROKE demonstra que uma lista de dez fatores de risco são responsáveis por até 90% de todos os casos de AVC. Nesta lista, estão presentes a maior parte dos fatores de risco tradicionais modificáveis, dando o entendimento de que o AVC é uma doença altamente prevenível. Os fatores listados são: HAS, dislipidemia, tabagismo, consumo de álcool, DM, estresse psicossocial, obesidade, doença cardíaca, sedentarismo e dieta inadequada, sendo responsáveis por até 90% de todos os AVCs. Além desses fatores, o nível socioeconômico e a poluição do ar também contribuem consideravelmente para os anos de vida perdidos, incapacidade e morte prematura associadas ao AVC.

Outros fatores de risco menos frequentemente associados, mas que também podem levar à ocorrência do AVC são: vasculites, processos inflamatórios, migrânea, síndrome da apneia do sono, deficiência da protrombina, hipotensão, proteína C reativa elevada, neurocisticercose, bronquite crônica, *Chlamydia pneumonie, Helicobacter pylori, Legionella pneumophilia*, doença periodontal e hiperuricemia.

O *Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment* (TOAST) é a classificação mais utilizada e que classifica o Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI) em 5 subtipos: aterosclerose de grandes artérias, cardioembolismo, oclusão de pequenas artérias, etiologia indeterminada e outras etiologias.

Nos infartos por aterosclerose de grandes artérias, os exames dos vasos (por intermédio de Doppler de carótidas, Doppler transcraniano, angiorressonância ou angiotomografia dos vasos cranianos), demonstram estenose maior que 50% ou oclusão de grandes ramos arteriais (intra ou extracranianos), do mesmo lado da lesão central ou placas complexas na aorta ascendente ou transversa (> 4mm). A tomografia do crânio (TC) ou ressonância magnética do

crânio (RM), em geral, demonstram lesões cerebrais maiores que 1,5 cm de diâmetro. Outros exames devem excluir fontes potenciais de cardioembolia.

Os infartos cardioembólicos são decorrentes de oclusão de vaso cerebral por êmbolos provenientes do coração. As principais doenças cardíacas potencialmente emboligênicas podem ser divididas em alto e médio risco de embolização (figura 5).

Figura 5 - Fontes potenciais de fatores de alto e médio risco para cardioembolia, segundo a classificação de TOAST.

Fontes de alto risco	Fontes de médio risco
Prótese valvar sintética	Prolapso de válvula mitral
Estenose mitral com fibrilação atrial	Calcificação do anel mitral
Fibrilação atrial (que não seja isolada)	Estenose mitral sem fibrilação atrial
Trombo atrial esquerdo séssil	Turbulência atrial esquerda
Doença do nó sinusal	Aneurisma de septo atrial
Infarto agudo do miocárdio recente (< 4 semanas)	Forame oval patente *Flutter* atrial
Trombo ventricular esquerdo	Fibrilação atrial isolada
Cardiomiopatia dilatada	Prótese valvar biológica
Segmento acinético do ventrículo esquerdo	Endocardite asséptica
Mixoma atrial	Insuficiência cardíaca congestiva
Endocardite infecciosa	Segmento hipocinético do ventrículo esquerdo
	Infarto agudo do miocárdio com mais de 4 semanas e menos de 6 meses

Fonte: Stroke, 1993, V. 24, P. 35 – 41

Nos infartos por oclusão de pequenas artérias cerebrais, também chamados *infartos lacunares*, o paciente apresenta clínica de síndrome lacunar (*déficit* neurológico sem comprometimento cortical) e, em geral, a TC ou RM demonstram lesões pequenas (lacunas) no território de artérias perfurantes, ou seja, núcleos da base, tálamo, tronco cerebral, coroa radiada e cápsulas interna e externa menores que 1,5 cm de diâmetro. Ocorrem por degeneração dos pequenos vasos e de arteríolas perfurantes, por ação direta da hipertensão arterial crônica, associada ou não ao diabetes melito.

Nos infartos por outras etiologias englobam todas as causas que diferem destas três primeiras, por exemplo: vasculopatias não ateroscleróticas (Moya Moya, dissecção arterial), desordens hematológicas (anemia falciforme), coagulopatias (deficiência de fatores fibrinolíticos), vasculites (varicela, lúpus, meningite) etc.

Os infartos de origem indeterminadas são aqueles que não se enquadram nas categorias anteriores, apesar de investigação completa.

ADAMS et al., 1993 diz que a etiologia afeta o prognóstico, o tratamento, as consequências e a recuperação.

Para realizar o diagnóstico do AVC são necessários exames de imagem, que permitem identificar a área do cérebro afetada e classificar qual o tipo de AVC o paciente foi acometido. A Tomografia do crânio (TC) é o método de imagem mais utilizado para avaliação inicial do AVC isquêmico agudo, demonstrando sinais precoce de isquemia.

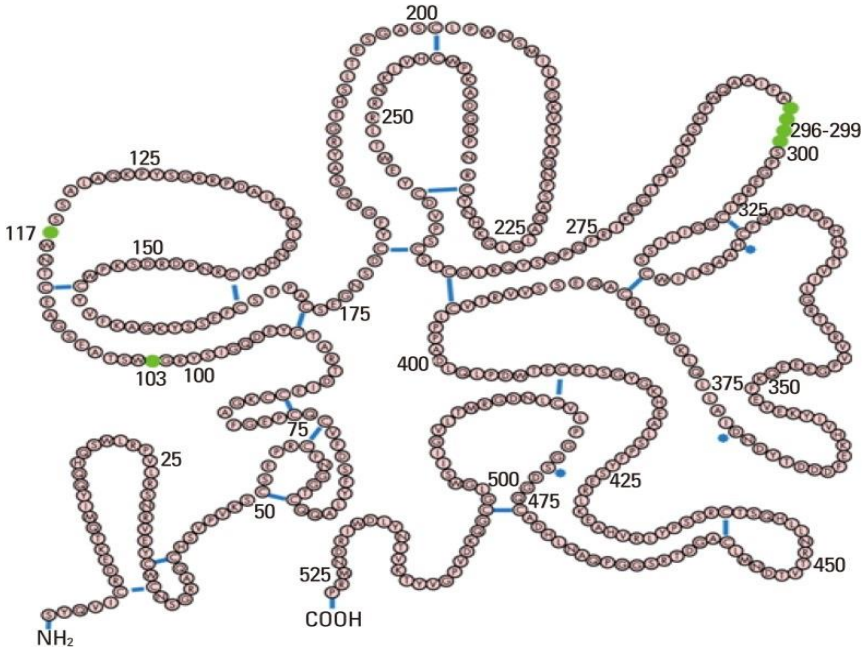
A avaliação do AVC requer uma compreensão abrangente sobre a anatomia, fisiopatologia e patologia do cérebro, medula espinhal, do coração e dos principais vasos e componentes que irrigam essas estruturas.

É de suma importância obter uma história clínica detalhada dos fatos prévios aos primeiros sintomas da suspeita do AVC, fazer uma avaliação física completa e exames de sangue e neuroimagem. É importante também determinar a causa do AVC para saber qual melhor manejo e tratamento. (ADAM et al., 1993). A precisão do horário do início dos sintomas também se faz importante para decidir se o paciente será elegível para algum tratamento, e caso seja, se a abordagem será através de medicamento, com *rt*-PA ou endovascular, através da trombectomia mecânica.

O principal objetivo do tratamento do AVCI na fase aguda é a retirada da oclusão arterial, para restauração do fluxo sanguíneo para a área suprida pela artéria acometida. Até as últimas décadas, o desfecho do AVC isquêmico era determinado pela evolução natural e medidas de suporte. Em junho de 1996, o *Food and Drug Administration* (FDA) aprovou o uso da proteína ativadora do plasminogênio tissular recombinante (*Recombinant Tissue Plasminogen Activat*or – *rt*-PA) para tratamento do AVC no estágio agudo.

A alteplase (figura 6) é um medicamento de segunda geração da classe dos fibrinolíticos, descobertos através da estreptoquinase em 1948. Ele é um ativador de plasminogênio tecidual humano recombinante (*Recombinant Tissue Plasminogen Activator – rt*-PA), uma glicoproteína que ativa o plasminogênio diretamente para plasmina. Uma vez ligado à fibrina, a substância é ativada, induzindo a conversão de plasminogênio em plasmina que, por sua vez promove a dissolução da fibrina no coágulo. Está aprovado em bula para tratamento de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Tratamento de Embolia Pulmonar (EP) e Tratamento de AVCI.

Figura 6 - Estrutura molecular da alteplase



Em 1995, o *National Institute of Neurological Diseases and Stroke* (NINDS), apresentou resultado de um estudo em que os pacientes com AVC isquêmico foram tratados com placebo ou com *rt*-PA em 24 horas após o início dos sintomas. A probabilidade de recuperação de uma função independente nos pacientes que foram tratados com *rt*-PA era de, pelo menos, 30%, em comparação com os pacientes tratados com placebo em 3 meses. Apesar do aumento de incidência de hemorragia (6%) intracerebral sintomática, o tratamento com *rt*-PA dentro de 3 horas do início dos sintomas, melhorou o resultado clínico em 3 meses.

O *European Cooperative Acute Stroke Study* III (ECASS III), em 2008, mostrou o benefício da utilização do *rt*-PA EV até 4,5 horas do início dos sintomas, estendendo a janela terapêutica. Os indivíduos que foram tratados com *rt*-PA tinha uma probabilidade de mais de 6,4% de apresentar incapacitação mínima ou nenhuma após 90 dias do ictus, em comparação aos pacientes tratados com placebo. Já no estudo EXTEND (*Extending the Time for Thrombolysis in Emergency Neurological Deficits*), que utilizou a perfusão por TC ou RM para selecionar pacientes candidatos à trombólise endovenosa até 9 horas do início dos sintomas ou com *wake up stroke*, e demonstrou que o *rt*-PA foi seguro e benéfico, evidenciando uma maior porcentagem de pacientes com nenhuma ou mínima sequela após 3 meses do AVC.

Muitos estudos nas últimas décadas demonstram o benefício do tratamento medicamentoso com *rt*-P, porém nem todos os casos os pacientes são elegíveis para essa terapia.

Muitos acometidos chegam ao serviço hospitalar após esse período de janela terapêutica, por isso, muitos casos de AVC isquêmico são tratados com retirada mecânica do trombo, através de cateter (PRABHAKARAN et al., 2015), sendo realizado o tratamento para recanalização da artéria através de terapia para reperfusão endovascular, conhecido como trombectomia mecânica (TM).

No *Guideline for the Early Management of patiens with acute ischemic stroke: 2019: Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke (AIS),* a trombectomia é recomendada no período de 16 horas até 24 horas em pacientes selecionados com Acidente Vascular Cerebral Agudo com oclusão de grandes vasos na região anterior superior a 6 horas do início dos sintomas que atendem a certos critérios de imagem.

Os benefícios da terapia medicamentosa com alteplase ou de reperfusão endovascular através da trombectomia mecânica são tempo-dependentes, quanto mais rápido e antecipadamente realizado o tratamento dentro da janela de tempo, maior o benefício clínico aos pacientes.

Buscando aumentar as taxas de recanalização e melhorar o desfecho dos pacientes com oclusão de grandes vasos (OGV) da circulação anterior proximal, trabalhos realizados nos últimos anos mostraram resultados favoráveis de intervenções intra-arteriais, com ou sem trombólise endovenosa.

Os estudos MR-CLEAN, ESCAPE, EXTEND-IA, REVASCAT, SWIFT-PRIME e THRACE evidenciaram melhores desfechos da Trombectomia mecânica (TM) com dispositivos de nova geração para os casos de OGV de circulação anterior proximal comparativamente ao tratamento medicamentoso com a alteplase isoladamente. Entretanto, esses estudos foram realizados em países desenvolvidos e incertezas sobre o benefício da TM em países em desenvolvimento fez com que fosse realizado o estudo RESILIENT no Brasil. Esse estudo comprovou o benefício clínico e exequibilidade da TM no SUS, cenário em que os recursos financeiros são escassos. Mais recentemente, os estudos DAWN e DEFUSE-3 também evidenciaram o benefício da TM em casos super selecionados até 24h do início dos sintomas neurológicos, a partir de técnicas de seleção por neuroimagem avançada e critérios bem definidos para inclusão e o tratamento destes pacientes.

Em 12 de abril de 2012, o Ministério da Saúde aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Trombólise no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo, através da aprovação de Portaria nº 664 e, também da Portaria nº 665, que dispõe sobre os critérios de

habilitação dos estabelecimentos hospitalares como Centro de Atendimento de Urgência aos pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC) no âmbito do Sistema único de Saúde (SUS), institui o respectivo incentivo financeiro e aprova a Linha de Cuidados em AVC.

Já no ano de 2013, o Ministério da Saúde lançou o Manual de Rotinas para atenção ao AVC com o objetivo de apresentar protocolos, escalas e orientações aos profissionais de saúde no manejo clínico ao paciente acometido por AVC, permitindo, assim, o alcance e qualificação dos trabalhadores que atuam na "ponta", desde a Atenção Básica, o ambulatório, o SAMU, a sala de Estabilização, a UPA até as portas de entrada hospitalares, financiando melhorias na estrutura física e tecnológica destes serviços.

No ano de 2015, através da Portaria nº 800 de 17 de junho de 2015, são alterados, acrescidos e revogados dispositivos da Portaria nº 665. Nela está acrescido principalmente o serviço de telemedicina.

A Unidade de Emergência (U.E.) do HCFMRP-USP possui um papel de referência terciária para a assistência ao AVC na região, tendo em vista que dispõe de recursos de alta complexidade para o atendimento de pacientes na fase aguda, incluindo o plantão presencial de neurologistas, capacidade de aplicação de terapias de recanalização para o AVC isquêmico, suporte neurocirúrgico, terapia intensiva, aparato de investigação etiológica, arteriografia e equipe de radiointervenção e apoio multidisciplinar. Dos 1800 casos de AVC que ocorrem anualmente na DRS XIII, cerca de 800 são atendidos na U.E. Os pacientes são encaminhados via regulação médica municipal ou estadual pela Central de Regulação de Ofertas de Serviços de Saúde (CROSS) e transportados pelos serviços locais ou pelo Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU).

Em outubro de 2016, com o respaldo da Portaria nº 665 (MS, 2012b), foi inaugurada a Unidade de AVC na U.E., com 10 leitos exclusivos. Além disso, considerando o pilar de pesquisa científica da instituição, foi instalado um registro clínico de AVC no HCFMRP USP. Atualmente a U.E. é o único hospital do SUS que está credenciado como centro de AVC pelo Ministério da Saúde, no nordeste do Estado de São Paulo. Ademais, a U.E. é o único hospital do SUS que oferece terapia de recanalização (trombólise endovenosa e trombectomia mecânica) na fase aguda do AVC, na área de abrangência do DRS XIII. Estas intervenções, em conjunto, têm um enorme impacto na redução de sequelas e mortalidade de pacientes com AVC.

1.3. **Desfechos clínicos e funcional**

As manifestações do AVC são heterogêneas, a depender tanto da etiologia, quanto do local acometido (SACCO et al., 1995) e, podem afetar muito a qualidade de vida (PEDRETTI et al., 2001). Sendo assim, a incapacidade resultante, irá depender da artéria cerebral acometida, da área, da extensão e do tempo do início dos sintomas até a restauração do fluxo sanguíneo cerebral.

As manifestações mais frequentes são déficits sensoriais, motores, alterações cognitivas, linguagem (KIM; PARK, 2014), desordens emocionais (LESS et al., 2014), disfunções sexuais e diminuição na participação social (CALABRO; BRAMANTI, 2014). Também é de extrema importância que o indivíduo que tiver a suspeita de um AVC seja atendido o mais rápido possível, pois o quanto antes ele for diagnosticado e tratado, ele terá menor chance de apresentar incapacidade funcional e terá melhores chances de uma melhor qualidade de vida.

Considerando o impacto que as manifestações do AVC causam nos indivíduos acometidos e a interferência destas na capacidade de realização das atividades de vida diária, retorno ao trabalho e qualidade de vida do indivíduo, é importante determinar ferramentas de avaliação para quantificar as consequências desses déficits, a efetividade do tratamento instituído e o grau de dependência no momento da alta hospitalar, e assim, programar os recursos necessários para continuidade do tratamento pós-internação (DUNCAN et al., 2000).

Estudos que envolvem avaliação da funcionalidade em pacientes pós-AVC utilizam diversas escalas, dentre elas, a *National Institute of Health Stroke Scale* (*NIHSS*), escala de Rankin modificada, a Medida de Incapacidade Funcional (MIF), e a Escala Fugl Meyer (EFM), sendo que as duas últimas, atualmente, são mundialmente utilizadas para mensurar a funcionalidade e a incapacidade na população com AVC.

1.4. **Economia em Saúde**

A economia estuda a questão de escassez de recursos que devem ser alocados entre diferentes atividades produtivas para a satisfação de necessidades quase ilimitadas dos agentes econômicos. NITA et al. (2010). No campo da economia em saúde constitui uma área de estudo temática que abrange questões relativas à necessidade de administração de recursos escassos

para a satisfação de necessidades crescentes da população mundial em termos de promoção da saúde, bem-estar e qualidade de vida.

1.4.1. Avaliações econômicas em saúde

A avaliação é uma atividade cujo objetivo é maximizar a eficácia de programas na obtenção de seus fins e a eficácia na alocação dos recursos para sua execução.

Segundo a definição de autores do campo da Economia da Saúde, a avaliação econômica em saúde compreende a análise comparativa de diferentes tecnologias no âmbito da saúde, referente aos seus custos e aos seus efeitos sobre o estado de saúde (BVS, 2022)

A avaliação econômica engloba dois grandes grupos: 1) Análises econômicas parciais (Análise de Impacto Orçamentário – AIO e Custo da Doença), e 2) Análises Econômicas completas (Análise de custo-minimização [ACM], análise de custo-efetividade [ACE], análise de custo-Utilidade [ACU] e análise de custo-benefício [ACB]. SILVA et al. (2016) cita que de

uma forma geral, o que as diferencia uma das outras são as mensurações dos desfechos (tabela 1).

Tabela 1 - Classificação das avaliações econômicas

Tipo de análise	Medida de custos	Medida de desfecho	Medida de resultado
Custo-minimização	Valor monetário	Equivalência de desfechos para as intervenções comparadas	Comparação de custos [(C1-C2)]
Custo-efetividade	Valor monetário	Medida clínica (anos de sobrevida, infartos evitados)	R$/medida de desfecho ganha [(C1-C2 / E1-E2)]
Custo-utilidade	Valor monetário	QALY	R$/QALY ganho [(C1-C2 / E1-E2)]
Custo-benefício	Valor monetário	Convertida para valor monetário	R$ líquido [(C1-C2 / E1-E2)]

QALY: *quality-adjusted life year*; C1: Custo da intervenção 1; C2: Custo da intervenção 2; E1: Efetividade da intervenção 1; E2: Efetividade da intervenção 2. Fonte: DRUMMOND et al., 2005.

É importante salientar que as avaliações no campo de saúde apresentam diferentes abordagens alternativas, especialmente no que se refere ao enfoque da avaliação é a forma dos resultados. Deve-se avaliar qual será o enfoque estudado, com base em sua finalidade geral.

No que diz respeito à forma de medir os desfechos, existem duas formas de avaliação: unidades monetárias e físicas. As variáveis em análise dividem-se em custos e benefícios, sendo o custo apresentado em unidade monetária e os benefícios em unidades físicas ou monetárias.

Em SILVA, et al. (2016) menciona que a opção por um determinado desfecho depende de fatores como a perspectiva do estudo, a modalidade de estratégia e a disponibilidade de evidência científica. A perspectiva do estudo refere-se à escolha da medida mais relevante para o tomador de decisão, além de delimitar a identificação, a mensuração e a valoração dos custos.

Quanto à modalidade de estratégia, opta-se pela que apresente maior impacto em termos de eficácia, efetividade, qualidade de vida ou benefício monetário. Finalmente, tudo depende de haver evidências de boa qualidade sobre o desfecho selecionado.

O Brasil adota desde 2008, as Diretrizes Metodológicas para Estudos de Avaliação Econômica em Saúde, que teve atualização da 2ª edição no ano de 2014, com a finalidade de padronizar as avaliações realizadas por pesquisadores e técnicos do MS, permitindo a possibilidade de revisão técnica e reprodução dos estudos realizados no país.

Com o crescimento dos estudos de avaliação de tecnologias em saúde (ATS), a identificação das estimativas de custos em saúde passou a ser fator limitante no

desenvolvimento das avaliações econômicas, em função do uso de diferentes metodologias de custeio, da ausência de definição de padrões e da ausência de sistema de custos informatizados nas instituições públicas, o que dificulta a comparabilidade entre diferentes aferições de custos e entre serviços de saúde.

O Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS) tem desenvolvido iniciativas para prover instrumentos que orientem a coleta e análise de custos a fim de melhorar a acurácia das informações de custos em saúde.

ETGES et al. 2020, através de uma revisão sistemática indica como padrão ouro metodológico em estudos de custos que almejam medir o custo em nível individual por paciente, através de estudo de microcusteio, através da metodologia Time-driven Activity-based Costing (TDABC). Deve ser utilizada para alcançar melhor precisão de custos, para entender os recursos de saúde, reduzir o desperdício e melhorar a transparência do mundo real.

Em 2021, o MS publica a Diretriz Metodológica: Estudos de Microcusteio aplicados a Avalições Econômicas em Saúde para ajudar a nortear estes tipos de estudos e devido à importância da análise de custos em saúde e a fim de oferecer dados aos gestores para tomada de decisão e melhor alocamento dos recursos financeiros institucionais.

A diretriz orienta que nos estudos de microcusteio, todos os componentes de custo são definidos no nível mais detalhado a partir de dados individuais do tratamento do paciente, como da revisão do prontuário ou da ficha clínica do estudo. A unidade de análise em microcusteio é o serviço individual. Considerando a perspectiva da análise do estudo, o método procura avaliar os custos com a maior precisão possível, incluindo os custos diretos e indiretos dos cuidados prestados ao paciente.

1.4.2. Avaliação de Tecnologias em Saúde

A Avaliação de Tecnologia em Saúde (ATS) surgiu na década de 1960 e destacou-se junto ao crescimento exponencial de tecnologias em saúde. Ao longo dos anos teve seu reconhecimento e escopo ampliados, incorporando e evoluindo método próprio e foco de atuação. A ATS pode avaliar evidências científicas provenientes de várias fontes, como por exemplo estudos clínicos, revisões sistemáticas e avaliações econômicas.

A Rede Internacional de Agências de Avaliação de Tecnologias em Saúde (*Internacional Network of Agencies for Health Technology Assessment,* INAHTA) e o Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde (IATS) definem ATS como um processo multidisciplinar que estuda

as implicações médicas, sociais, éticas e econômicas do desenvolvimento, da difusão e do uso de tecnologias em saúde. Ainda, pode-se definir tecnologia em saúde como qualquer intervenção em saúde, seja de prevenção, de diagnóstico, de tratamento ou de reabilitação.

Pode-se incluir aqui tanto medicamentos e equipamentos quanto procedimentos ou rotinas de cuidado assistencial. As tecnologias em saúde estão presentes desde a prevenção de doenças até o tratamento e recuperação da saúde das pessoas. A utilização correta das tecnologias em saúde e a atualização constante das informações sobre elas são imprescindíveis para um maior benefício para os pacientes e para os seus cuidadores e familiares.

A Lei n° 12.401, de 28 de abril de 2011 alterou a Lei nº 8.080 de 1990, dispondo sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologias em saúde no âmbito do SUS. Essa lei reforçou a análise baseada em evidências científicas para a elaboração dos protocolos, destacando os critérios de eficácia, segurança, efetividade e custo-efetividade para a formulação das recomendações sobre intervenções em saúde.

Sendo definido por esta lei que o Ministério da Saúde, assessorado pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde – CONITEC, tem como atribuições a incorporação, exclusão ou alteração de novos medicamentos, produtos e procedimentos, bem como a constituição ou alteração de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT).

Os PCDT são documentos que visam garantir o melhor cuidado de saúde diante do contexto brasileiro e dos recursos disponíveis no SUS.

A gestão de tecnologias na assistência hospitalar tem sido uma preocupação constante no setor saúde. A demanda aumentada em relação à novas tecnologias representa um desafio aos gestores que precisam avaliar custos e benefícios da incorporação de tecnologias e a gestão dos recursos disponíveis.

A ATS tem como objetivo fornecer dados e informações aos gestores dos recursos, os possível impactos e consequências de uma nova tecnologia em saúde ou de mudanças em uma tecnologia estabelecida através de análises econômicas. Elas avaliam as consequências diretas e indiretas, benefícios e desvantagens, tanto no setor privado quanto público.

Diante dos assuntos expostos foi realizado uma avaliação econômica em saúde na abordagem do Acidente Vascular Isquêmico em um hospital de alta complexidade, visto que o assunto apresenta uma grande representatividade econômica para o hospital e importantes desfechos em saúde para a sociedade.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Apresentar uma análise econômica parcial em saúde, do tipo Custo da Doença, utilizando a metodologia de microcusteio ou *bottom-up* avaliando de forma comparativa entre os diferentes tratamentos oferecidos aos pacientes com AVC agudo que estiveram internados na Unidade de Emergência do HCFMRP-USP durante o período do estudo.

2.2. Objetivos específicos

- Descrever o perfil socioeconômico e demográfico dos pacientes com AVC agudo que foram internados na instituição no período do estudo.

- Avaliar a evolução clínica dos pacientes com AVC agudo que foram internados na instituição no período do estudo.

- Analisar os custos diretos e indiretos dos tratamentos realizados pelos pacientes com AVC agudo que foram internados na instituição no período do estudo.

3 MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo

Foi realizado um estudo de coorte (longitudinal) com duração de dois meses, que avaliou dados de pacientes com AVC isquêmico durante a fase de tratamento hospitalar, sendo conduzido uma análise econômica parcial de microcusteio ou *bottom-up*, comparando os custos diretos e indiretos envolvidos no tratamento de AVC e desfechos associados em longo prazo (3 meses após o ictus). Os custos foram avaliados aplicando a metodologia TDABC de ETGES et al. (2020).

3.2. Amostra do estudo

A amostra do estudo foi de conveniência composta por indivíduos admitidos na Unidade de Emergência do HC-FMRP-USP com diagnóstico de AVC isquêmico agudo, elegíveis ao estudo, que formaram imagem na tomografia computadorizada de crânio. Estes pacientes foram subdivididos em quatro grupos segundo a intervenção recebida durante o curso da internação hospitalar, conforme descrito a seguir:

Grupo 1: Tratamento medicamentoso (uso de trombolítico *rt*-PA)

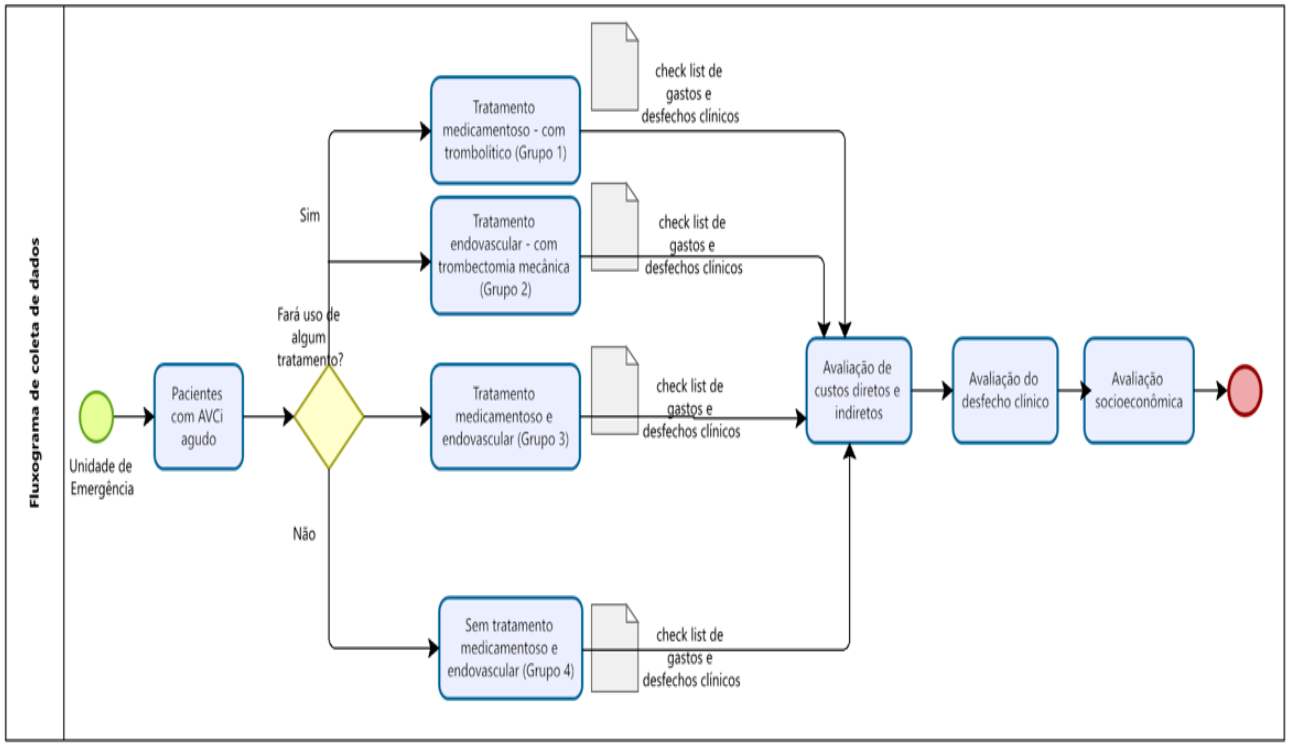
Grupo 2: Tratamento endovascular (trombectomia mecânica)

Grupo 3: Tratamento medicamentoso e endovascular

Grupo 4: Sem tratamento medicamentoso ou endovascular.

Segue abaixo o fluxograma de coleta de dados (figura 7).

Figura 7 - Fluxograma do recrutamento dos pacientes com diagnóstico de AVC agudo admitidos na Unidade de Emergência do HC-FMRP-USP



Fonte: Elaborado pela autora

3.3. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos diagnosticados com o AVC isquêmico (AVCI) em qualquer território encefálico que formaram imagem na Tomografia computadorizada de crânio, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e que apresentaram critérios para os tratamentos utilizados.

Foram excluídos os pacientes com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral minor, Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico (AVCH), Ataque Isquêmico Transitório (AIT), Hemorragia Subaracnóide (HSA), os pacientes que não tiveram diagnóstico fechado para AVCI durante o período do estudo e os pacientes que o tempo de internação excedeu o prazo para coleta de dados.

3.4. Local do estudo

3.4.1. Unidade de Emergência do HCFMRP-USP

O presente estudo foi realizado na cidade de Ribeirão Preto, na Unidade de Emergência do HCFMRP-USP.

A Unidade de Emergência é um hospital que pertence ao Complexo HCFMRP-USP, o qual é referência para atendimentos de urgências e emergências advindas das Regulações Regional e Municipal, de média e alta complexidade.

Ele está ligado à Rede Regional de Atenção à Saúde (RRAS) 13 e a RUE (Rede de Urgência e Emergência), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Pertence ao Departamento Regional de Saúde - DRS XIII, atende pacientes do Horizonte Verde, Aquífero Guarani e Vale das Cachoeiras. Os municípios pertencentes a esse Departamento são demonstrados na figura 8.

Figura 8 - Municípios pertencentes ao Departamento Regional de Saúde - DRS XIII

A Unidade de Emergência do HCFMRP-USP é um centro de referência nos atendimentos à pacientes politraumatizados, vítimas de queimaduras, vítimas de Acidente Vascular Cerebral (AVC), vítimas de Infarto Agudo do Miocárdio - IAM (Rede Supra), vítimas de violência sexual, atendimento de pacientes com acidentes ofídicos dentre outras urgências e emergências.

3.4.2. O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP)

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – HCFMRP-USP é uma autarquia pública estadual, vinculada administrativamente à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo e associada à Universidade de São Paulo para fins de ensino, pesquisa e prestação de serviços médico-hospitalares. Regulamentado pelo Decreto nº. 13.297 de 05 de março de 1979, desde 1988, está integrado ao Sistema Único de Saúde – SUS.

Caracteriza-se como Hospital de grande porte, de alta complexidade, constituindo-se referência terciária e quaternária para a região nordeste do Estado de São Paulo, composta por cerca de 4 (quatro) milhões de habitantes, atende as regiões de Ribeirão Preto, Franca, Araraquara e Barretos, além de outras regiões do Estado e do país.

O HCFMRP-USP tem como atividades principais proporcionar Assistência Médico Hospitalar e servir de campo de Ensino e de Pesquisa, na área da saúde. Para isso, conta com três prédios, sendo que duas unidades estão no Campus Universitário – HC Campus e o Centro Regional de Hemoterapia e a terceira, denominada Unidade de Emergência, situada na área central da cidade.

3.5. Coleta de dados

O estudo contou com a participação de co-investigadores que passaram por um treinamento teórico e prático e ficaram responsáveis pelo rastreamento, recrutamentos, acompanhamento dos desfechos clínicos e inserção dos dados em planilhas de Excel.

Casos de AVC isquêmicos admitidos no período do estudo na Unidade de Emergência do HCFMRP-USP foram acompanhados até o momento da alta hospitalar, óbito, exclusão de diagnóstico de AVC e após 3 meses do ictus.

Na admissão hospitalar foram coletados dados do prontuário eletrônico utilizando como fonte o sistema interno de dados eletrônico do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP).

Os dados coletados foram: sociodemográficos, nível socioeconômico, antecedentes pessoais, fatores de risco cardiovascular, diagnóstico (tomografia computadorizada de crânio), unidades de hospitalização, investigação diagnóstica (ultrassom doppler de carótidas e vertebrais, eletrocardiograma, ecocardiograma com doppler transtorácico ou transesofágico, radiografia de tórax), medicamentos e equipamentos em saúdes utilizados, consultas de todos os profissionais, procedimentos médicos e de enfermagem, complicações clínicas, exames de imagens e laboratoriais e dados referentes à conduta pré-hospitalar e intra-hospitalar além de informações referentes aos custos do tratamento recebido.

No momento da alta hospitalar foi coletado o destino pós alta (unidade de reabilitação, casa de repouso, outro hospital, domicílio, óbito ou outro destino) e o estado funcional dos pacientes. Os pacientes foram classificados através da escala de Rankin Modificada (RmS) que permitiu avaliar os estados de dependências funcionais após o AVC (em anexo).

Após 3 meses do ictus, no Ambulatório de Doenças Neurovasculares (ADNV) os pacientes foram novamente classificados quantos aos seus estados de dependências funcionais, o que permitiu analisar o desfecho clínico. (RmS). Todas as informações coletadas seguiram como proposto no modelo do projeto *Common Data Elements do instituto National Institutes of Neurological Disorders and Stroke.*

3.5.1. Dados de custos diretos e indiretos

Os dados de custos foram captados através do Setor de Custos do HCFMRP-USP. Foram coletados dados econômicos demonstrados através dos custos diretos e indiretos para demonstrar o impacto financeiro dos diferentes tratamentos para o AVC.

Os custos diretos coletados referem-se aos recursos utilizados diretamente para o tratamento do paciente com AVC isquêmico, como custos com medicamentos, custo com cateter para realizar o tratamento endovascular, custo da estrutura hospitalar, custos com exames, custo com os profissionais de saúde e tempo de internação hospitalar.

3.5.2. Dados do desfecho clínico e funcional

Para avaliação dos desfechos clínicos e funcional foram coletados os dados do NIH na admissão, o NIH pós procedimento de trombólise e/ou trombectomia, o NIH na alta hospitalar e o Rankin na admissão e na alta hospitalar.

O NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*) é um instrumento que tem como objetivo avaliar os déficits neurológicos relacionados ao Acidente Vascular Cerebral agudo. Essa escala tem a finalidade de quantificar a magnitude e gravidade do AVC (em anexo).

Seu escore varia de 0 a 42 pontos e possui 11 diferentes domínios da função neurológica: nível de consciência, movimentos extraoculares, campo visual, função muscular facial, força em extremidades, função sensorial, coordenação, linguagem, fala e heminegligência, sendo que quanto maior a pontuação, mais graves são os sintomas. (SCHLEGEL et al., 2004).

Os escores de 0-5 pontos definem AVC leve; 6-15, AVC moderado e acima de 15, AVC grave.

Conforme escala de NIH (NIHSS) traduzida para o português e adaptada para o Brasil, os itens que essa escala avalia são:

1a. Nível de consciência

1b. Perguntas de nível de consciência (orientação no tempo)

1c. Comando de nível de consciência (execução de tarefa motora)

2. Melhor olhar conjugado (paralisia do olhar)

3. Visual

4. Paralisia facial

5. Motor para braços

6. Motor para pernas

7. Ataxia de membros

8. Sensibilidade

9. Melhor linguagem (afasia)

10. Disartria

11. Extinção ou desatenção (antiga negligência)

É uma escala de avaliação validada quanto ao desfecho de um AVC agudo, tão bem quanto um subagudo. (ADAMS et al., 1999). Estudos prévios sugerem que a escala de NIHSS é o preditor mais confiável de condições de retorno ao trabalho após o AVC. (WANG et al., 2014).

No momento da alta hospitalar foi coletado o destino pós alta (unidade de reabilitação, casa de repouso, outro hospital, domicílio, óbito ou outro destino) e o estado funcional do paciente com Escala de Rankin Modificada (RmS) que permitiu classificar os estados de independência funcional dos pacientes após o AVC.

Essa escala, é uma escala de avaliação de déficits neurológicos pós-AVC.

A Escala de Rankin modificada (ERm) tem como objetivo avaliar o nível de incapacidade do paciente de forma global e, consequentemente, ou seja, o nível de dependência funcional. Trata-se de uma ferramenta rápida de ser aplicada, que avalia a funcionalidade de forma global, e com capacidade de detectar diferenças clinicamente importantes de incapacidade e de recuperação (LESS et al., 2012). Ela é simples, confiável e tem ampla validação no mundo.

A escala de Rankin Modificada é uma escala que varia de 0 a 6, e classifica indivíduo quanto a sua limitação e mudança no estilo de vida após o AVC. Os classificados entre 0 e 1 não tiveram sequelas ou essas foram consideradas mínimas. Os classificados entre 2 e 3 são os que possuem alguma sequela, porém por meio de adaptações conseguem fazer as atividades prévias e andam sem ajuda. Os classificados entre 4 e 5 não conseguem andar sem ajuda e podem estar restritos ao leito. O óbito é classificado como escore 6 (NEDELTCHEV et al., 2005; DEREX et al., 2004; CINCURA et al.,2008)

Sua pontuação varia de 0 a 6. O escore zero indica a ausência de sintomas residuais do AVC, o escore 5 indica grave incapacidade e o escore 6 significa que o paciente foi a óbito. (BANKS; MAROTTA, 2007)., morte.

A avaliação é classificada como:

1. RmS=0 (sem sintomas).
2. RmS=1 (sem incapacidade significativa).

3. RmS=2 (incapacidade mínima).
4. RmS=3 (incapacidade moderada)
5. RmS=4 (incapacidade moderada a grave).
6. RmS= 5 (incapacidade grave).
7. RmS= 6 (morte).

Após 3 meses do ictus, no Ambulatório de Doenças Neurovasculares (ADNV) os pacientes foram novamente classificados quantos aos seus estados de independências funcionais, o que permitiu analisar o desfecho clínico. (RmS). Todas as informações coletadas seguiram como proposto no modelo do projeto *Common Data Elements do instituto National Institutes of Neurological Disorders and Stroke.*

3.5.3. Dados socioeconômico demográficos

Os dados socioeconômicos e demográficos foram coletados em sistema interno eletrônico e na entrevista do Ambulatório de Doenças Neurovasculares (ADNV) após 3 meses do ictus com a finalidade de caracterização da amostra. Foram considerados: idade, gênero, fatores de risco, escolaridade, renda familiar e quantidade de pessoas que moram junto do paciente acometido com AVC.

3.6. Análises estatísticas

A amostra de pacientes estudada foi composta por 39 pacientes que foram admitidos na Unidade de Emergência com o diagnóstico de AVC isquêmico agudo e que preencheram os critérios de inclusão durante o período do estudo (06 de janeiro a 07 de março de 2020).

Para os dados demográficos e de comorbidades associadas dos indivíduos estudados foram considerados números absolutos e relativos (percentuais) para demonstrar quantitativamente os resultados de idade e gênero.

Nos dados de custos foram utilizados custo médio dos medicamentos e cateter da trombectomia mecânica, enquanto os custos com estrutura hospitalar foram calculados por meio de rateio. Os custos com profissionais de saúde e internação, foram calculados

considerando-se o valor pago por hora de profissionais de saúde. O custo com setor e tempo de internação foi feito através do custo mediano por hora/dia. Para os dados de evolução clínica, como NIH e o Rankin, foram utilizados números absolutos e relativos.

3.6.1. Gerenciamento dos dados coletados

Os dados obtidos no estudo foram inseridos em uma planilha de Excel para acompanhamento dos resultados, com uma cópia de segurança que foi salva diariamente. Os dados obtidos tiveram a função de prover relatórios para gerenciamento das informações geradas.

3.6.2. Análise dos dados

Para o tratamento e análise dos dados estatísticos foi utilizado o Software IBM SPSS StatisticsV21.0.

3.7. Considerações éticas

Os procedimentos propostos neste estudo não apresentaram risco à saúde. Por não se tratar de estudo não intervencionista e que dispensa a coleta de informações direta com o sujeito de pesquisa, não se fez necessário o termo de consentimento, por isso foi solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O projeto nº 10626 foi submetido para análise no Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP-USP e aprovado no ano de 2019.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta o perfil socioeconômico dos pacientes incluídos nesse estudo. A faixa etária dos pacientes acometidos com AVCI agudo que fizeram parte desse estudo variou entre 18 e 86 anos, com média de idade de 63,7 anos, sendo a maioria com 60 anos ou mais (64,1%).

Tabela 2 - Características gerais dos participantes

Variável	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Faixa etária		
<60 anos	14	35,9
≥ 60 anos	25	64,1
Gênero		
Feminino	16	41,0
Masculino	23	59,0
Raça		
Amarela	1	2,6
Branca	27	69,2
Parda	8	20,5
Negra	3	7,7
Escolaridade (anos de estudo)		
De 0 a 5	20	51,3
De 6 a 9	13	33,3
Mais de 9	6	15,4
Renda Familiar (reais)*		
Até 1.900,00	19	48,7
Mais de 1.900,00	18	46,2
Não declararam	2	5,1
Total	96	100,0

Fonte: Elaborado pela autora

O AVC ocorre predominantemente em adultos de meia-idade e idosos (NAGHAVI, 2016). Sua incidência é maior após os 65 anos, dobrando a cada década após os 55 anos de idade. (GILES; ROTHWELL, 2008; PEREIRA et al., 2009).

O gênero predominante foi o masculino, 59% dos pacientes. Esse dado corrobora com Lima et al. (2009) que afirmam haver uma maior prevalência no episódio de doenças cerebrovasculares em indivíduos do gênero masculino.

Neste estudo a prevalência de pacientes da raça branca acometidos por AVCI representou 69,2% da amostra. Esse dado vai de encontro com o estudo do "Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos com AVC isquêmico submetidos a terapia trombolítica: uma revisão integrativa", publicado em 2021 na Brazilian Journal of Development, apesar de dados da literatura apontarem que pacientes de raça negra tem chances aumentadas de ter um AVC.

A escolaridade dos participantes variou entre 0 e 15 anos de estudos, sendo predominante de 0 a 5 anos de estudo (51,3%). Essa porcentagem de indivíduos com baixa escolaridade, abaixo dos 5 anos de estudos nos mostra que a grande maioria da população que acessou o sistema de saúde do hospital, que tem atendimento à pacientes do SUS tem um perfil de estudos incompleto.

GRUBE et al., 2012, em um estudo de coorte retrospectivo correlacionou o status socioeconômico de pacientes admitidos com AVC e suas sequelas funcionais três meses após o evento após análise multivariada por regressão logística. Nele os autores concluíram que a baixa escolaridade se correlacionou com piores níveis de desfecho funcional, o que não pode ser explicado por variações nas características clínicas ou demográficas dos pacientes.

BETTGER et al., 2014, também conduziram um estudo coorte retrospectivo e o objetivo do estudo foi analisar o poder preditivo das condições socioeconômica pré-AVCi em relação a pior prognóstico e incapacidade. Os autores concluíram que baixos níveis de escolaridade (até o ensino fundamental) e situação empregatícia desfavorável (renda inadequada) foram fatores prognósticos independente para incapacidade funcional em três meses pós-AVCi.

A maioria dos pacientes (48,7%) tem uma renda familiar abaixo de R$1900,00. Em 19 casos, a quantidade de pessoas que contribuem para essa renda foi de 2 pessoas. Segundo dados do DATASUS, no Brasil, aproximadamente 400.000 indivíduos tem um episódio novo ou recorrente de AVC por ano e a população mais acometida é a de baixa renda.

Todos os pacientes deste estudo eram pertencentes à DRS XIII, sendo a maioria provenientes da cidade de Ribeirão Preto, que representou 41% (tabela 3).

Tabela 3 – Procedência dos participantes do estudo

Cidade	Frequência absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Altinópolis	1	2,56
Batatais	1	2,56
Cravinhos	4	10,26
Guariba	1	2,56
Ibitiúva	1	2,56
Jardinópolis	1	2,56
Pitangueiras	1	2,56
Pontal	2	5,13
Pradópolis	1	2,56
Ribeirão Preto	16	41,03
Santa Rosa do Passa Quatro	2	5,13
São Simão	3	7,69
Serrana	1	2,56
Sertãozinho	4	10,26
Total	39	100

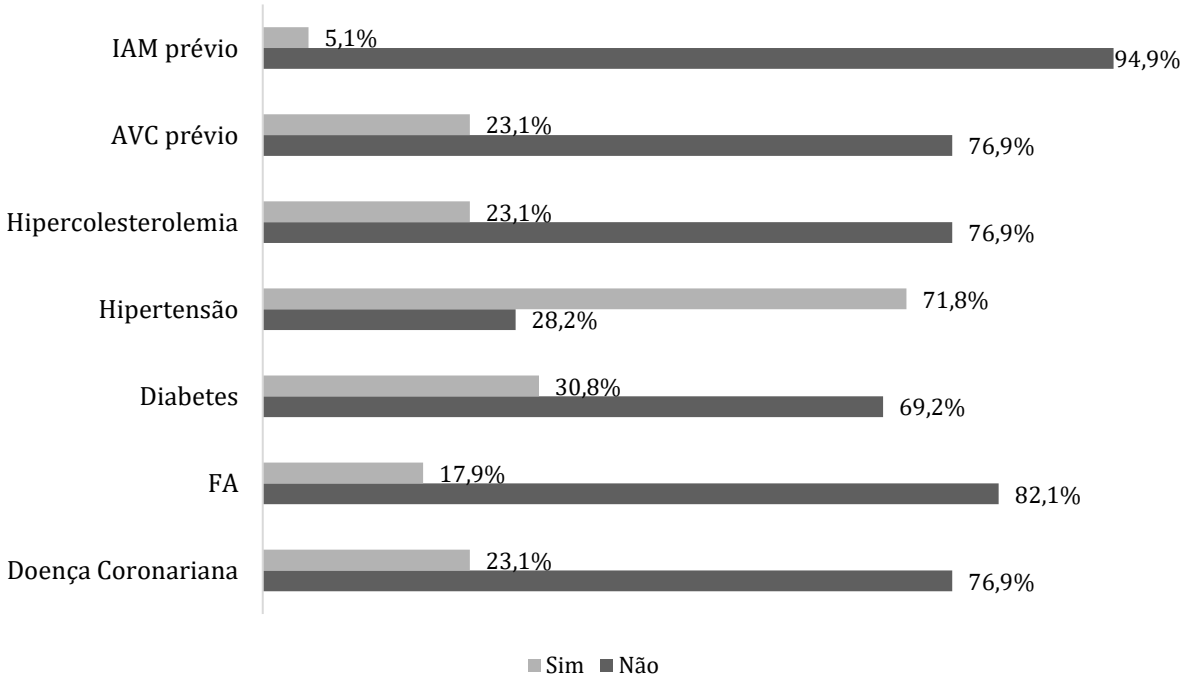
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação às doenças prévias (gráfico 1), o dado mais prevalente foi que 71,8% da amostra era de pacientes hipertensos. Esse dado vai de encontro aos dados disponíveis na literatura, conforme relatado por POLESE et al. (2008) onde cita que a hipertensão arterial é um fator de risco preditivo para o AVC.

Os pacientes que tinham diabetes representaram 23,1% da amostra e as demais doenças prévias como hipercolesterolemia, doença coronariana e AVC prévio tiveram sua representatividade em torno de 23%.

Em relação à diabetes e hipercolesterolemia este estudo evidenciou que a maiorias dos pacientes (69,2%; 76,9%, respectivamente) não apresentavam nenhuma das duas comorbidades, dado este diferente da maioria dos estudos. Apesar dessa diferença, é relevante destacar que essas comorbidades podem influenciar diretamente no AVC, sendo necessário outros estudos para evidenciar a ligação entre essas comorbidades e a ocorrência de AVC.

Gráfico 1 - Características clínicas dos participantes do estudo



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Os 39 pacientes que fizeram parte desse estudo foram divididos em 4 grupos diferentes, conforme o tratamento realizado (tabela 4).

Dessa forma, o grupo 1 foi composto pelos pacientes que utilizaram o trombolítico *rt-PA* (alteplase) com 10 participantes.

O grupo 2 foi composto pelos pacientes elegíveis para o tratamento endovascular de trombectomia mecânica com 4 participantes.

O grupo 3 incluiu os pacientes que utilizaram os dois tipos de tratamento anteriores (tratamento com trombolítico e tratamento endovascular de trombectomia mecânica) e foi composto por 6 participantes.

Os demais pacientes (n = 19) não foram elegíveis para fazer nenhum desses dois tratamentos e foram elencados no grupo 4.

Tabela 4 - Distribuição dos participantes do estudo por tipo de tratamento

Tratamentos	Frequência absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Grupo 1 – tratamento medicamentoso com uso de trombolítico	10	25,6
Grupo 2 – Tratamento endovascular de trombectomia mecânica	4	10,3
Grupo 3 - tratamento medicamentoso e endovascular	6	15,4
Grupo 4 - sem tratamento medicamentoso e endovascular	19	48,7
Total	39	100,0

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Não há consenso em relação ao tratamento padrão ouro para AVCI, entretanto o estudo RESILENT *(Randomization of EndoVascular Treatment with Stent-retriever and/or tromboaspiration vs. Best Medical Therapy in Acute Ischemic Stroke due to Large VEssel OcclusioN Trial),* caracterizado como um estudo clínico randomizado multicêntrico internacional, conduzido por pesquisadores brasileiros de 12 hospitais da Rede Nacional de Pesquisa em AVC, teve com o objetivo avaliar a viabilidade da trombectomia mecânica no contexto do SUS, sendo publicado em 2020 na New England Journal.

A principal revista científica médica no mundo demonstrou que o tratamento utilizando a trombectomia mecânica aumenta em 3 vezes a chance do paciente com oclusão de grandes vasos, tratados nas primeiras 8 horas do início dos sintomas obter um melhor desfecho clínico em relação ao tratamento ficar independente e sem grandes sequelas.

Na tabela 5, que apresenta os resultados do tempo de internação por tipo de tratamento, apesar de não apresentar evidências de diferença nas médias do tempo de internação entre os diferentes tratamentos, a quantidade de dias de internação do grupo 3 (aproximadamente 4 dias) é muito inferior aos demais grupos.

Apesar de utilizar os dois tratamentos (trombólise e trombectomia mecânica) elevando os custos, o menor tempo de intenção é determinante para a redução dos custos totais gastos com o paciente que utiliza esses procedimentos em conjunto. Além disso, é extremamente

importante destacar que o menor tempo de internação fornece benefícios para o paciente, pois estudos demonstram que quanto maior o tempo de internação mais exposto a risco o paciente está.

Em adição, podemos destacar que esses pacientes, do grupo 3, chegam na admissão hospitalar com a maior média de escore do NIHSS e apresentam a maior diferença entre as médias da admissão e alta hospitalar, proporcionando ao paciente um menor déficit neurológico (tabela 7).

Tabela 5 - Tempo de internação por tipo de tratamento

Análise descritiva								
Tempo de internação por tipo tratamento								
	n.	**Tempo (em horas)**	**Desvio Padrão**	**Erro**	**IC 95%**		**Mínimo**	**Máximo**
					Limite inferior	Limite superior		
Grupo 1	10	213,015	119,9308	37,9254	127,222	298,808	61,1	482,4
Grupo 2	4	254,308	84,7286	42,3643	119,486	389,130	135,1	334,2
Grupo 3	6	104,472	74,6688	30,4834	26,112	182,832	21,0	203,6
Grupo 4	19	250,562	210,5873	48,3121	149,062	352,062	53,9	906,7
Total	39	218,844	168,5919	26,9963	164,192	273,495	21,0	906,7

F = 1,229; valor p = 0,314. Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A tabela 6 apresenta os dados em relação aos custos totais conforme o tratamento medicamentos utilizado. Essa análise demonstrou que o tratamento realizado pelos pacientes alocados no Grupo 2 teve uma média de custos maior em relação aos demais grupos. Isso se dá ao fato principalmente do alto custo com os materiais utilizados para o tratamento endovascular, mas também aos custos de profissionais de saúde, exames e estrutura hospitalar e o tempo nos atendimentos para o tratamento até a alta.

Tabela 6 - Custos (em Reais – R$), resultantes em cada um dos grupos de tratamento

Custos por Grupo de tratamento				**Valores (R$)**
CUSTOS	Grupo 1 – Tratamento medicamentoso (trombolítico)	Média		**22.327,41**
		IC95%	Limite inferior	13.889,39
			Limite superior	30.765,45
		Mediana		22.146,31
		Desvio padrão		11.795,55
		Mínimo		10.583,63
		Máximo		50.604,01
	Grupo 2 – Tratamento endovascular (trombectomia mecânica)	Média		**40.675,41**
		IC95%	Limite inferior	22.438,86
			Limite superior	58.911,97
		Mediana		39.988,98
		Desvio padrão		11.460,72
		Mínimo		30.191,81
		Máximo		52.531,87
	Grupo 3 - tratamento medicamentoso e endovascular	Média		**30.305,98**
		IC95%	Limite inferior	24.160,32
			Limite superior	36.451,63
		Mediana		31.036,71
		Desvio padrão		5.856,15
		Mínimo		20.396,80
		Máximo		36.278,93
	Grupo 4 - sem tratamento medicamentoso e endovascular	Média		**20.521,37**
		IC95%	Limite inferior	13.416,39
			Limite superior	27.626,35
		Mediana		19.547,19
		Desvio padrão		14.741,10
		Mínimo		4.111,04
		Máximo		54.645,57

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

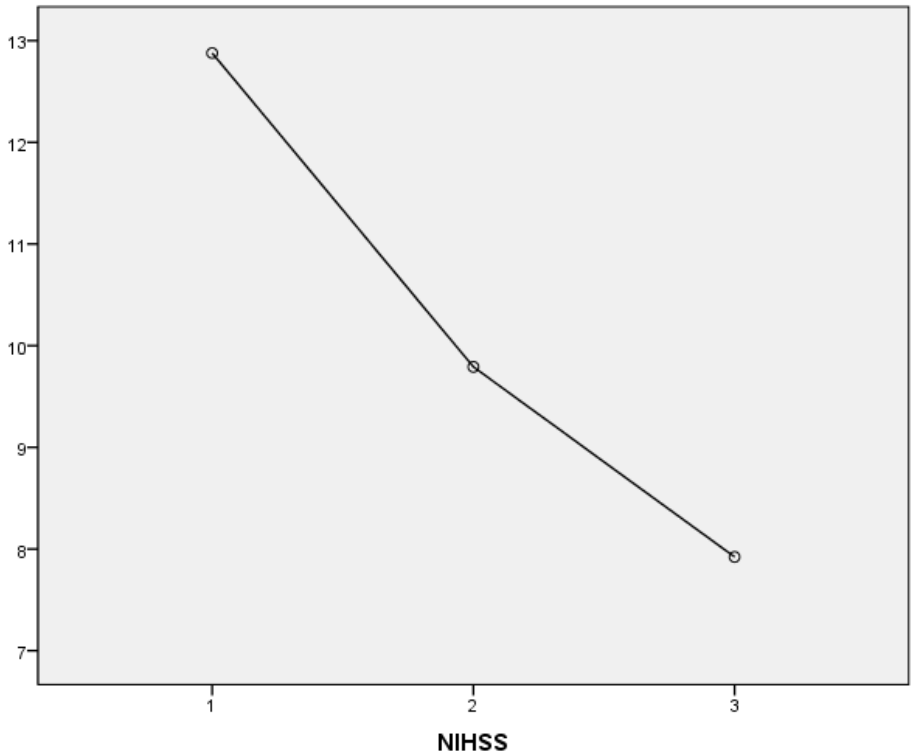
O teste ANOVA foi utilizado para realizar a comparação da média do custo total entre os diferentes tratamentos (F = 3,251; valor p = 0,033), demonstrado que há evidências de diferença entre as médias.

Os desfechos clínicos e funcionais são apresentados em relação ao NIH e Rankin.

Em relação ao NIH:

O gráfico 2 demonstra que há evidências de diferença entre os NIHSS da admissão, pós-procedimentos e alta, não levando em consideração o tipo de tratamento realizado.

Gráfico 2 - Desfecho clínico em relação ao NIH



Legenda: 1 = Admissão/ 2 = Pós-procedimento/ 3 = Alta. F = 3,086; valor p = 0,041.

Dos 39 pacientes incluídos nesse estudo, 3 pacientes não foram considerados o NIHSS de alta, pois tiveram óbito como desfecho. Dessa forma, a estatística corresponde a 36 pacientes. Sendo assim, a tabela 7 demonstra a média do escore do NIHSS e evidencia que a média de escore na admissão foi de 12.10 (DP = 4.383); 12.67 (DP = 7,506); 16,80 (DP = 7,362) e 9,94 (DP = 7,780) dos grupos 1, 2 ,3 e 4, respectivamente.

Vale ressaltar que quanto maior a pontuação, mais graves são os sintomas (SCHLEGEL et al., 2004). O grupo 3 na admissão apresentou a maior média de escore do NIH e pós

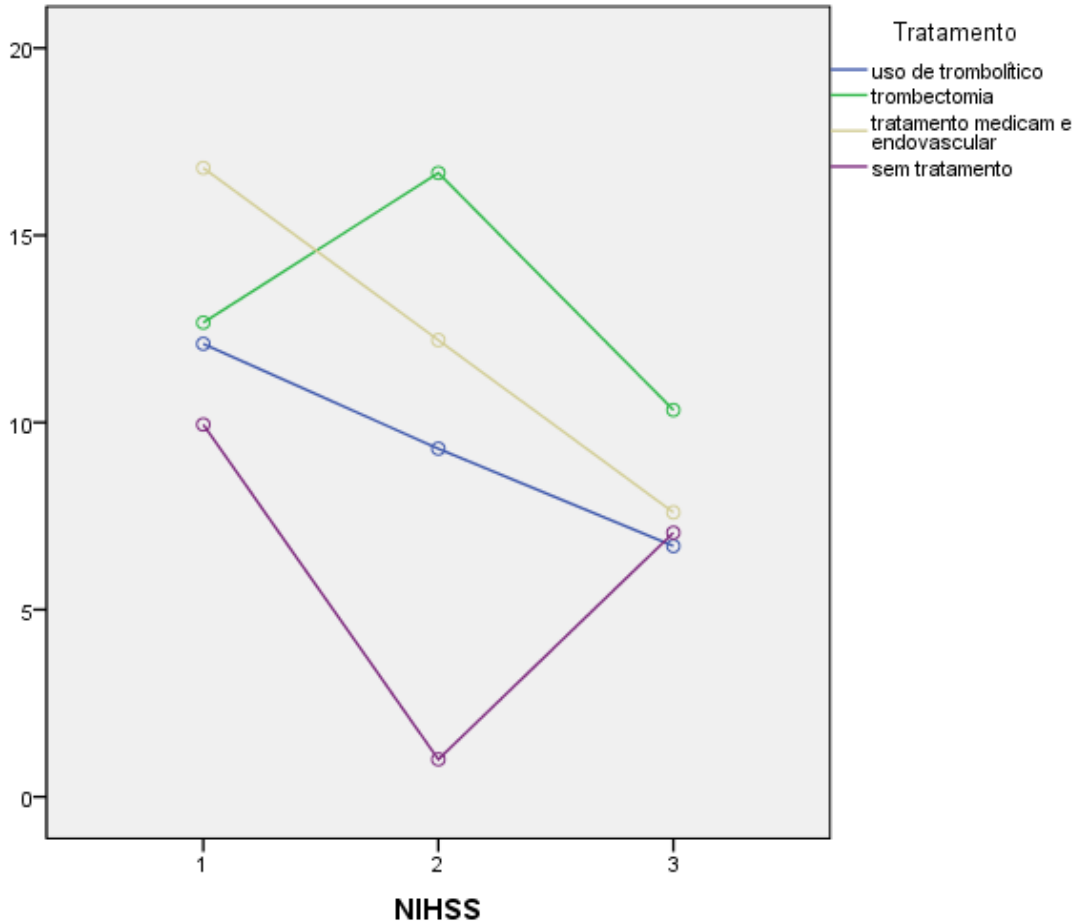
procedimento e na alta o grupo 1 apresentou a melhor média de escore de NIH evidenciando um melhor desfecho neurológico.

Tabela 7- Média de NIH da admissão, NIH de pós procedimento e NIH de alta subdividida por grupos

	Tratamento	Média	Desvio padrão	n.
NIHSS admissão	Grupo 1	12,10	4,383	10
	Grupo 2	12,67	7,506	3
	Grupo 3	16,80	7,362	5
	Grupo 4	9,94	7,780	18
	Total	11,72	7,013	36
NIHSS pós procedimento	Grupo 1	9,30	5,774	10
	Grupo 2	16,67	3,512	3
	Grupo 3	12,20	8,289	5
	Grupo 4	1,00	,000	18
	Total	6,17	6,951	36
NIHSS alta	Grupo 1	6,70	5,498	10
	Grupo 2	10,33	9,292	3
	Grupo 3	7,60	4,506	5
	Grupo 4	7,06	6,743	18
	Total	7,31	6,168	36

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Gráfico 3 - Média de NIH da admissão, NIH de pós procedimento e NIH de alta subdividida por grupos

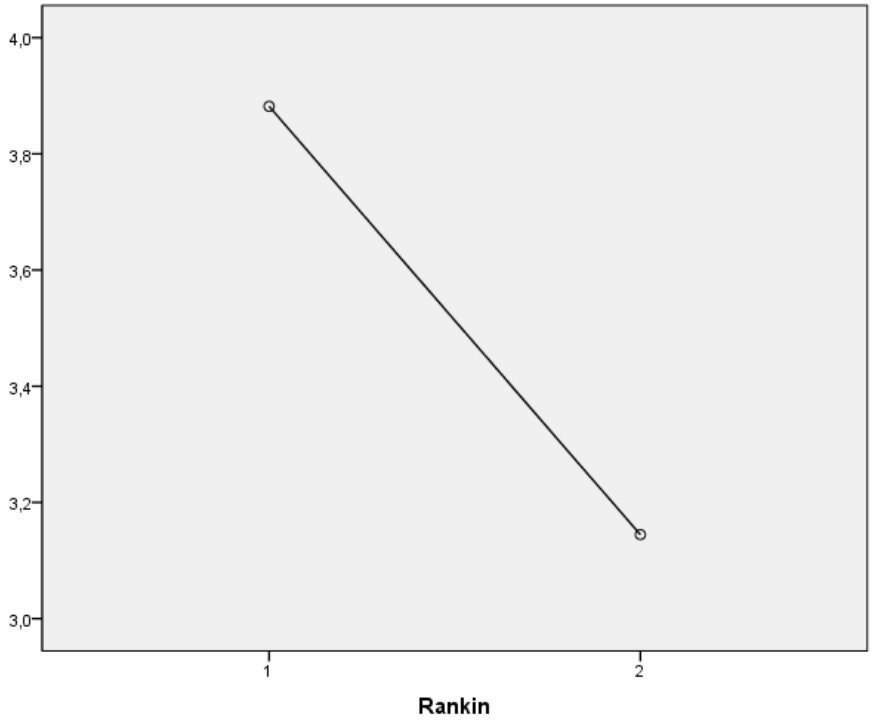


Legenda: 1 = Admissão/ 2 = Pós-procedimento/ 3 = Alta. F = 4,465; valor p = 0,010.

Há evidências de diferença nos escores NIHSS entre os tratamentos (gráfico 3) e observa-se que os tratamentos "uso de trombolítico" e "tratamento medicamentoso e endovascular" têm uma tendência diferente dos outros dois grupos.

Em relação ao Rankin de saída (na alta hospitalar) e o Rankin em 3 meses, observou neste grupo evidências de diferença entre os dois Rankin (gráfico 4) (F = 14,837; valor p < 0,0001.).

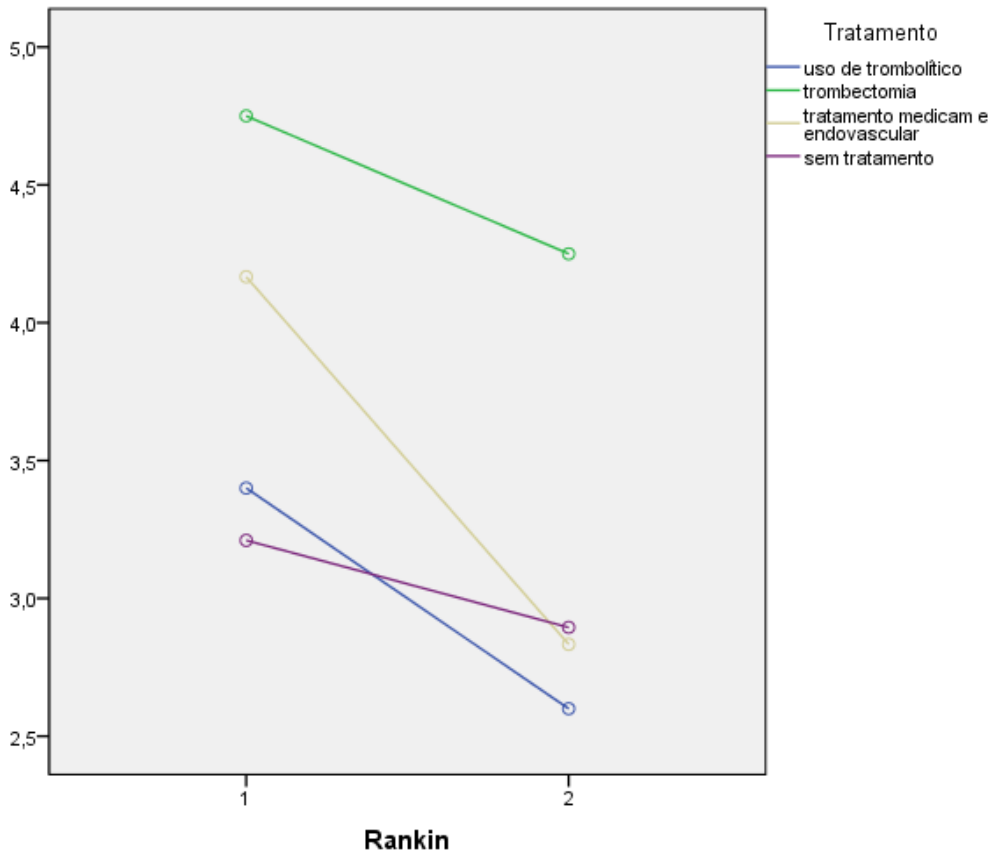
Gráfico 4 - Rankin de saída (após alta hospitalar) e 3 meses do tratamento



Legenda:1 = rankin saída / 2 = rankin 3 meses

Entretanto, não foi evidenciado diferença no perfil de variação dos Rankins entre os demais tratamentos (gráfico 5) (F = 0,928; valor p = 0,438).

Gráfico 5 - Variação do Rankin entre os diferentes tratamentos



Legenda:1 = rankin saída / 2 = rankin 3 meses

Esses achados corroboram com o estudo de SAVER et al. 2015 Stent Retriver Thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke, e confirmam a melhora do paciente em relação ao déficit funcional ao longo do tempo após a intervenção realizada.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados encontrados podemos concluir que o perfil socioeconômico e demográfico dos pacientes foi de maioria masculina, de raça branca, com idade média de 63,7 anos, escolaridade menor que 5 anos de estudo e renda familiar inferior a 1900 reais. A comorbidade mais encontrada nos pacientes foi a hipertensão arterial sistêmica.

Em relação aos grupos analisados, os pacientes alocados no grupo 3 obtiveram a melhor evolução clínica visto que a diferença entre as médias de escore do NIH de admissão e do NIH da alta hospitalar foi aproximadamente de 10 pontos, ressaltando os benefícios neurológicos para o paciente.

Ao analisarmos o total dos custos diretos e indiretos conclui-se que o custo total médio foi de aproximadamente R$ 16.000,00, sendo que a média de custo da trombectomia mecânica, grupo 2, foi a maior (R$ 40.675,41), além disso os pacientes alocados nesse grupo tiveram maior média de tempo de internação onerando os custos indiretos.

São necessários mais estudos multicêntricos no campo da economia em saúde. Existe poucas evidências científicas e robustas sobre o assunto abordado no Brasil. Apesar da publicação das "Diretrizes Metodológicas: estudos de microcusteio aplicados a avaliações econômicas em saúde", do MS em 2021, são necessárias mais informações tanto de custos com os desfechos clínicos no Brasil. Também é necessário criar uma padronização nas análises, das informações coletadas, um banco de dados único, que permitam ao MS em parceria com as instituições realizar estudos que apresentem evidências científicas para que juntos possam atender demandas da saúde a fim de racionalizar os recursos financeiros da saúde.

Como limitações, o estudo apresentou uma amostra pequena de pacientes devido ao tempo reduzido para coleta de dados e a pesquisadora e os co-investigadores não estavam disponíveis em tempo integral para o estudo. Foi realizado em curto período de análise devido ao período de instalação da pandemia da COVID-19 em nosso país.

Este estudo apresentou conteúdo acerca do AVC para que possam ser explorados e reproduzidos em outras instituições com a finalidade de conhecerem suas demandas como seus gastos financeiros, para melhor aproveitar seus recursos, suas estruturas e recursos humanos

para otimizar seus processos de trabalho e a fim de apresentar melhores desfechos clínicos aos pacientes e à sociedade.

Este estudo disponibilizou informações no campo da economia da saúde e da saúde pública para dar suporte à instituição, aos profissionais e gestores na tomada de decisão e teve compromisso com a pesquisa acadêmica nas mesmas áreas.

5.1. Recomendação

Proposta ou sugestão de fortalecimentos ao Núcleo de Avaliação de Tecnologia em Saúde (NATS) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto para fornecimento de dados como estratégia de gerenciamento dos recursos financeiros da instituição, para o alocamento de forma racional e equânime e para tomada de decisão em saúde, criando equipe técnica especializada em avaliações de tecnologia em saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, H. P.; BENDIXEN, B. H.; KAPPELLE, L.J., et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke: Definitions for use in a multicenter clinical trial. **Stroke**. v. 24, p. 35-41, 1993.

ADAMS, H. P.; DAVIS, P. H.; LEIRA, E. C, et al. Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: a report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST). **Neurology**., v. 53, p.126-31, 1999.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Heart disease and stroke statistics—2019 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 139, n. 10, p. e56-e528, 2019.

BANKS, J. L.; MAROTTA, C. A. Outcomes validity and reliability of the modified Rankin scale: implications for stroke clinical trials: a literature review and synthesis. **Stroke**. V. 38, p.1091–1096, 2007.

BARBER, P. A.; DEMCHUK, A. M.; ZHANG J, et al. Extending thrombolysis to 4·5–9 h and wake-up stroke using perfusion imaging: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. **Lancet**. v.394, p.139–47, 2000.

BETTGER, J.P.; ZHAO, X.; BUSHNELL, C.; ZIMMER, L.; PAN, W.; WILLIAMS, L. S.; PETERSON, E.D. The association between socioeconomic status and disability after stroke: findings from the Adherence e Valuation After Ischemic stroke Longitudinal (AVAIL) registry. **BMC Public Health**. v.26, n. 14, p. 281, 2014. doi: 10.1186/1471-2458-14-281. PMID: 24666657; PMCID: PMC3987648

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE – BVS. Avaliação Econômica em Saúde. Secretaria de Estado da Saúde. Brasil. [Internet].; 2022. *Disponível em:* <https://economia.saude.bvs.br/vitrinas/post_vitrines/avaliacao-economica-em-saude/#:~:text=Avalia%C3%A7%C3%A3o%20econ%C3%B4mica%20em%20sa%C3%BAde%20compreende,%2Dminimiza%C3%A7%C3%A3o%20e%20custo%2Dbenef%C3%ADcio.)>. *Acessos em:* 17 de julho de 2022.

BLUHMKI, E.; CHAMORRO, Á.; DÁVALOS, A. et al. Stroke treatment with alteplase given 3·0- 4·5 h after onset of acute ischaemic stroke (ECASS III): additional outcomes and subgroup analysis of a randomised controlled trial. **Lancet Neurol**. v.8, p. 1095–102, 2009.

BROWN, R. D. JR.; WHISNANT, J. P.; SICKS, J. D. et al. Stroke incidence, prevalence, and survival. Secular trends in Rochester. **Stroke.** Minnesota, v.27, p.373-80. 1996.

CABRAL, N. L. Epidemiologia e impacto da doença cerebrovascular no Brasil e no mundo. **Com Ciência**. Campinas, n.109, 2009.

CALABRO RS, BRAMANTI P. Post-stroke sexual dysfunction: an overlooked and under-addressed problem. **Disabil Rehabil.** v. 36, n.3, p. 263-4, 2014.

CASSELLA, C. R.; JAGODA, A. Ischemic stroke: advances in diagnosis and management. **Emergency Medicine Clinics**, v. 35, n. 4, p. 911-930, 2017.

CAPLAN, L.R. **STROKE - A clinical approach**, Elsevier/Sauders, 5d., 2016.

CHUMNEY, D.; NOLLINGER, K.; SHESKO, K.; SKOP, K. SPENCER, M.; NEWTON, R.A. Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: systematic review. **J Rehabil Res Dev.** v. 47, n.1, p.17-29, 2010,

CINCURA, C.; PONTES-NETO, O. M.; NEVILLE, I. S.; MENDES, H. S.; MENEZES, D. F. et al. Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale, Modified Rankin Scale and Barthel Index in Brazil: The role of cultural adaptation and structured interviewing. **Cerebrovasc Dis**. v.27, p. 119-22, 2009.

CONITEC. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas. Trombólise no acidente vascular cerebral isquêmico agudo.** Portaria GM/MS nº 664, de 12 de abril de 2012.

DUNCAN, P.W.; JORGENSEN, H.S.; WADE, D.T. Outcome measures in acute stroke trials: a systematic review and some recommendations to improve practice. **Stroke.** v.31, n.6, p.1429-38, 2000.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 72p. : il.

ETGES, A. P. B. D. S.; RUSCHEL, K.B.; POLANCZYK, C. A.; URMAN, R. D. Advances in Value-Based Healthcare by the Application of Time-Driven Activity-Based Costing for Inpatient Management: A Systematic Review. **Value Health.** v.23, n. 6, p. 812-823, 2020, doi: 10.1016/j.jval.2020.02.004. Epub 2020 May 26. PMID: 32540239.

GILES, M. F.; ROTHWELL, P. M. Measuring the prevalence of stroke. **Neuroepidemiology**.30:205-6, 2008.

GRUBE, M. M. et al. Association between socioeconomic status and functional impairment 3 months after ischemic stroke: the Berlin Stroke Register. **Stroke.** v. 43, n. 12, p. 3325-30, Dec 2012.

JOHN, J.; WARNER, M. D.; ROBERT, A.; HARRINGTON, M. D.; RALPH, L.; SACCO, M. D.; MITCHELL, S. V.; ELKIND, M. D. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. **Stroke**. v.50, p. 3331–3332, 2019.

HACHINSKI, V.; DONNAN. G.; GORELICK, P.; HACKE, W. et al. **S**troke: Working Toward a Prioritized World Agenda. **Stroke**. v. 41, p.1084-1099, 2010.

HANKEY, G. J. et al. Stroke. **Lancet**, v. 389, n. 10069, p. 641–654, 2017.

KIM, J. H.; PARK, E. Y. Balance self-efficacy in relation to balance and activities of daily living in community residents with stroke**. Disabil Rehabil.** v. 36, n. 4, p. 295-9, 2014.

LEES, K. R.; BATH, P.M.; SCHELLINGER, P.D. et al. Contemporary outcome measures in acute stroke research: choice of primary outcome measure. **Stroke**. v. 43, p.1163–1170, 2012.

LEES, R. A.; BROOMFIELD, N. M.; QUINN, T. J. Questionnaire assessment of usual practice in mood and cognitive assessment in Scottish stroke units. **Disabil Rehabil.** v.36, n. 4, p. 339-43, 2014.

MARTYNCHIK, S. A.; SOKOLOVA, O. V. Medical and economic assessment and rationale for improving organization of inpatient care for cerebral stroke. Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya**. Social Aspects of Population Health**. v. 30, n. 2, 2013.

MARTYNOV, M. Y. U.; GUSEV, E. I. Current knowledge on the neuroprotective and neuroregenerative properties of citicoline in acute ischemic stroke. **Journal of Experimental Pharmacology.** v. 7, p. 17, 2015.

NAGHAVI, M.; ABAJOBIR, A.; ABBAFATI, C.; ABBAS K.; ABD-ALLAH, F.; ABERA, S. F.; et al. Global, regional, and national agesex specifc mortality for 264 causes of death, 1980-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. **N Engl J Med.** v.333 p. 1581–7, 1995

NITA, M. E.; CAMPINO, A. C. C. **Avaliação de tecnologias em saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão**. Porto Alegre: Artmed. 2010

NOGUEIRA, G. R.; LIMA, O. F.; NETO, O. M. P.; SILVA, G. S.; MONT'ALVERNE, J. F.; ABUD, D. G.; FRUDIT, M.; PASSOS, P.; HAUSSEN, D. C.; DABUS, G.; FREITAS, G. R.; FILHO, J. O.; BEZERRA, D. C.; LIEBESKIND, D. S.; WAGNER, M. B.; PASSOS, J. E. F.; MOLINA, C. A.; BRODERICK, J.; SAVER, J.; MARTINS, S. O. Randomization of endovascular treatment with stent-retriever and/or thromboaspiration versus best medical therapy in acute ischemic stroke due to large vessel occlusion trial: Rationale and design, **International Journal of Stroke.**, v. 16, n.1, p. 100–109, 2021.

O'DONNELL, M. J.; DENIS, X.; LIU, L. et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): A case-control study. **Lancet** v.376, p.112–2, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **The Atlas of Heart Disease and Stroke.** Disponível em: www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/. Acessado em: 2019.

PALM, F.; URBANEK, C.; ROSE, S.; BUGGLE, F.; BODE, B,; HENNERICI, M. G.; SCHMIEDER, K.; NSELMANN, G.; REITER, R.; FLEISCHER, R.; PIPLACK, K. O.; SAFER, A.; BECHER, H.; GRAU, A. J. Stroke incidence and survival in Ludwigshafen am Rhein, Germany: the Ludwigshafen Stroke Study (LuSSt). **Stroke**. v. 41, p.1865–1870, 2010.

PEDRETTI, L. W.; EARLY, M. B. **Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction.** 5th ed. Philadelphia, PA: *Mosby*; 2001.

PEREIRA, A. B. C. N. G. et al. Prevalência de acidente vascular cerebral em idosos no Município de Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil, através do rastreamento de dados do Programa Saúde da Família. **Revista Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p.1929-1936, setembro, 2009.

PETEREA, R.E.; BEISER, A. S.; SESHADRI, S.; KELLY-HAYES, M.; KASE, C. S.; WOLF, P. A. Gender differences in stroke incidence and poststroke disability in the Framingham heart study. **Stroke**. v. 40, n. 4, p.1032-7, 2009.

PRABHAKARAN, S.; RUFF, I.; BERNSTEIN, R. A. Acute Stroke Intervention: A Sistematic Review. **Jama**. v. 313, n. 14, p.1451-1462, 2015.

ROXA, G. N. Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos com AVC isquêmico submetidos a terapia trombolítica: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p. 7341-7351, 2021.

SACCO, R. L.; KARGMAN, D. E.; GU, Q.; ZAMANILLO, M. C. Race-ethnicity and determinants of intracranial atherosclerotic cerebral infarction: the Northern Manhattan Stroke Study. **Stroke**.v.26, p.14–20, 1995.

SCHLEGEL DJ, TANNE D, DEMCHUK AM, LEVINE SR, KASNER SE**.** Prediction of hospital disposition after thrombolysis for acute ischemic stroke using the National Institutes of Health Stroke Scale. **Arch Neurol**. v. 61, p.1061-4, 2004.

SAVER, J. L.; GOYAL, M.; BONAFE, A.; DIENER, H. C.; LEVY, E. I.; PEREIRA, V. M.; ALBERS, G. W.; COGNARD, C.; COHEN, D. J.; HACKE, W. et. al. SWIFT PRIME Investigators. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. **N Engl J Med**. v. 372, n. 24, p. 2285-95, 2015. doi: 10.1056/NEJMoa1415061. Epub 2015 Apr 17. PMID: 25882376.

SILVA, E. N.; SILVA, T. M.; PEREIRA, M. G. Estudos de avaliação econômica em saúde: definição e aplicabilidade aos sistemas e serviços de saúde. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 205-207, jan-mar 2016.

JONG-WON, C.; SU, H. P.; NAYOUNG, K.; WOOK-JOO, K., JUNG, H. P. YOUNGCHAI, K.; MI, H. Y. et al. Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) classificação e território vascular de lesões isquêmicas de acidente vascular cerebral diagnosticadas por imagem ponderada em difusão. **Journal of the American Heart Association**.v.3, p. e001119, 2014. doi.org/10.1161/JAHA.114.001119

WANG, Y. C.; KAPELLUSCH, J.; GARG, A. Important factors influencing the return to work after stroke. **Work**. v. 47, p. 553-9, 2014.

WANG, H. et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, v. 388, n. 10053, p. 1459-1544, 2016.

WEINBERGER, J.; BISCARRA, V.; WEISBERG, M. K.; JACOBSON, J. H. Factors contributing to stroke in patients with atherosclerotic disease of great vessels: the role of diabetes. **Stroke**. v.14, p.709-712, 1983.

YACH, D.; HAWKES, C.; GOULD, C. L.; HOFFMAN, K. J. The global burden of chronic diseases: Overcoming impediments to prevention and control**. JAMA.** v. 291, p.2616-2622, 2004.

ZINN, S.; DUDLEY, T. K.; BOSWORTH, H. B.; HOENIG, H. M.; DUNCAN, P. W.; HORNER, R. D. The effect of poststroke cognitive impairment on rehabilitation process and functional outcome. **Arch Phys Med Rehabil**. v.85, p.1084-90, 2004.

ANEXO 1

NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*)

N I H
ESCALA
DE · AVC

INSTRUÇÕES DE PONTUAÇÃO

Execute os itens da escala de AVC pela ordem correcta. Registe a sua avaliação em cada categoria após cada exame da subescala. Não volte atrás para alterar pontuações. Siga as instruções fornecidas para cada uma das técnicas de exame. As pontuações devem reflectir o que o doente consegue fazer e não aquilo que o clínico pensa que ele seja capaz de fazer. Deve registar as respostas enquanto administra a escala e fazê-lo de forma célere. Excepto quando indicado, o doente não deve ser encorajado (i.e., várias tentativas para que o doente faça um esforço especial).

Instruções	Definição da escala	Pontuação
1a. Nível de Consciência: O examinador deve escolher uma resposta, mesmo que a avaliação completa seja prejudicada por obstáculos como curativo ou tubo orotraqueal, barreiras de linguagem ou traumatismo. Um 3 é dado apenas se o paciente não fizer nenhum movimento em resposta à estimulação dolorosa, para além de respostas reflexas.	0 = Acordado; responde correctamente. 1 = Sonolento, mas acorda com um pequeno estímulo, obedece, responde ou reage. 2 = Estuporoso; acorda com estímulo forte, requer estimulação repetida ou dolorosa para realizar movimentos (não estereotipados). 3 = Comatoso; apenas respostas reflexas motoras ou autonómicas, ou sem qualquer tipo de resposta.	_____
1b. NDC Questões: O paciente é questionado sobre o mês e idade. A resposta deve ser correta - não se valorizam respostas aproximadas. Pacientes com afasia ou estupor que não compreendam as perguntas têm 2. Pacientes incapazes de falar por tubo ou traumatismo orotraqueal, disartria grave de qualquer causa, barreiras de linguagem ou qualquer outro problema não secundário a afasia receberão 1. É importante considerar apenas a resposta inicial e que o examinador não "ajude" o paciente com dicas verbais ou não verbais.	**0** = Responde a ambas as questões corretamente. **1** = Responde a uma questão corretamente. **2** = Não responde a nenhuma questão corretamente.	_____
1c. NDC Ordens: O paciente é solicitado a abrir e fechar os olhos e depois abrir e fechar a mão não parética. Substitua por outro comando de um único passo se as mãos não puderem ser utilizadas. Devemos valorizar uma tentativa inequívoca, ainda que não completada devido à fraqueza muscular. Se o paciente não responde à ordem, a tarefa deve ser demonstrada usando gestos e o resultado registado. Aos pacientes com trauma, amputação ou outro impedimento físico devem ser dadas ordens simples adequadas. Pontue só a primeira tentativa.	**0** = Realiza ambas as tarefas corretamente. **1** = Realiza uma tarefa corretamente. **2** = Não realiza nenhuma tarefa corretamente.	_____
2. Melhor Olhar Conjugado: Teste apenas os movimentos oculares horizontais. Os movimentos oculares voluntários ou reflexos (oculocefálico) são pontuados, mas a prova calórica não é avaliada. Se o paciente tem um desvio conjugado do olhar, que é revertido pela atividade voluntária ou reflexa, a pontuação será 1. Se o paciente tem uma parésia de nervo periférico isolada (NC III, IV ou VI), pontue 1. O olhar é testado em todos os pacientes afásicos. Os pacientes com trauma ou curativo ocular, cegueira pré-existente ou outro distúrbio de acuidade ou campo visual devem ser testados com movimentos reflexos e a escolha feita pelo examinador. Estabelecer contacto visual e mover-se perto do paciente de um lado para outro pode esclarecer a presença de paralisia do olhar conjugado.	**0** = Normal. **1** = Paralisia parcial do olhar conjugado. Esta pontuação é dada quando o olhar é anormal em um ou ambos os olhos, mas não há desvio forçado ou paresia total do olhar conjugado. **2** = Desvio forçado ou parésia total do olhar conjugado não revertidos pela manobra oculocefálica.	_____

N I H
ESCALA
DE · AVC

INSTRUÇÕES DE PONTUAÇÃO

3. Campos visuais: Os campos visuais (quadrantes superiores e inferiores) são testados por confrontação, utilizando contagem de dedos ou ameaça visual, conforme apropriado. O paciente pode ser encorajado, mas basta identificar olhando para o lado em que mexem os dedos para ser considerado como normal. Se houver cegueira unilateral ou enucleação, os campos visuais no olho restante são avaliados. Pontue 1 apenas se houver uma assimetria clara, incluindo quadrantanópsia. Se o paciente é cego por qualquer causa, pontue 3. A estimulação dupla simultânea é realizada neste momento. Se houver extinção, o paciente recebe 1 e os resultados são usados para responder a questão 11.	**0** = Sem défices campimétricos. **1** = Hemianopsia parcial. **2** = Hemianopsia completa. **3** = Hemianopsia bilateral (cego, incluindo cegueira cortical).	_____
4. Parésia Facial: Pergunte ou use gestos para encorajar o paciente a mostrar os dentes ou levantar as sobrancelhas e fechar com força os olhos. Pontue a simetria da contracção facial em resposta ao estímulo doloroso nos pacientes pouco responsivos ou que não compreendam. Na presença de traumatismo, tubo orotraqueal, adesivos ou outra barreira física que possam esconder a face, estes devem ser removidos, tanto quanto possível.	**0** = Movimentos normais simétricos. **1** = Paralisia facial minor (apagamento de prega nasolabial, assimetria no sorriso). **2** = Paralisia facial central evidente (paralisia facial inferior total ou quase total). **3** = Paralisia facial completa (ausência de movimentos faciais das regiões superior e inferior de um lado da face).	_____
5. Membros Superiores: O braço é colocado na posição apropriada: extensão dos braços, palmas para baixo, a 90° se sentado ou a 45° se posição supina. Pontue-se a queda do braço quando esta ocorre antes de 10 segundos. O paciente afásico é encorajado através de firmeza na voz ou gestos, mas não com estimulação dolorosa. Cada membro é testado isoladamente, começando no braço não-parético. Apenas no caso de amputação ou anquilose do ombro o item poderá ser considerado como não-testável (NT), e uma explicação deve ser escrita fundamentando esta escolha.	0 = Sem queda; mantém o braço a 90° (ou 45°) por um período de 10 segundos. 1 = Queda parcial antes de completar o período de 10 segundos; não chega a tocar na cama ou noutro suporte. 2 = Algum esforço contra a gravidade; o braço acaba por cair na cama ou noutro suporte antes dos 10 segundos, mas não de forma imediata. 3 = Nenhum esforço contra a gravidade; o braço cai logo; pousado, o membro faz algum movimento. **4** = Nenhum movimento. **NT** = Amputação ou anquilose, explique:_____ **5a. Membro Superior esquerdo** **5b. Membro Superior direito**	_____
6. Membros Inferiores: A perna é colocada na posição apropriada: extensão a 30°. Teste sempre na posição supina. Pontue-se a queda da perna quando esta ocorre antes de 5 segundos. O paciente afásico é encorajado através de firmeza na voz ou gestos, mas não com estimulação dolorosa. Cada membro é testado isoladamente, começando na perna não-parética. Apenas no caso de amputação ou anquilose da anca o item poderá ser considerado como não-testável (NT), e uma explicação deve ser escrita fundamentando esta escolha.	0 = Sem queda; mantém a perna a 30° por um período de 5 segundos. 1 = Queda parcial antes de completar o período de 5 segundos; não chega a tocar na cama ou noutro suporte. 2 = Algum esforço contra a gravidade; a perna acaba por cair na cama ou noutro suporte antes dos 5 segundos, mas não de forma imediata. 3 = Nenhum esforço contra a gravidade; a perna	

N I H
ESCALA
DE · AVC

INSTRUÇÕES DE PONTUAÇÃO

	cai logo; pousado, o membro faz algum movimento. **4** = Nenhum movimento. **NT** = Amputação ou anquilose, explique:_____ **5a. Membro Inferior Esquerdo** **5b. Membro Inferior Direito**	_____
7. Ataxia de membros: Este item procura evidência de lesão cerebelosa unilateral. Teste com os olhos abertos. No caso de défice de campo visual, assegure-se que o teste é feito no campo visual intacto. Os testes dedo-nariz e calcanhar-joelho são realizados em ambos os lados e a ataxia é valorizada, apenas, se for desproporcional em relação à fraqueza muscular. A ataxia é considerada ausente no doente com perturbação da compreensão ou plégico. Apenas no caso de amputação ou anquilose o item pode ser considerado como não-testável (NT), e uma explicação deve ser escrita fundamentando esta escolha. No caso de cegueira, peça para tocar com o dedo no nariz a partir da posição de braço estendido.	**0** = Ausente. **1** = Presente em 1 membro. **2** = Presente em 2 membros. **NT** = Amputação ou anquilose, explique:_____	_____
8. Sensibilidade: Avalie a sensibilidade ou mímica facial à picada de alfinete ou a resposta de retirada ao estímulo doloroso em paciente obnubilado ou afásico. Só a perda de sensibilidade atribuída ao AVC é pontuada. Teste tantas as partes do corpo - membros superiores (excepto mãos), inferiores (excepto pés), tronco e face - quantas as necessárias para avaliar com precisão uma perda hemissensitiva. Pontue com 2 só se uma perda grave ou total da sensibilidade puder ser claramente demonstrada. Deste modo, doentes estuporosos ou afásicos irão ser pontuados possivelmente com 1 ou 0. O doente com AVC do tronco cerebral com perda de sensibilidade bilateral é pontuado com 2. Se o paciente não responde e está quadriplégico, pontue 2. Pacientes em coma (item 1a=3) são pontuados arbitrariamente com 2 neste item.	**0** = Normal; sem perda de sensibilidade. **1** = Perda de sensibilidade leve a moderada; o doente sente menos a picada , ou há uma perda da sensibilidade dolorosa à picada , mas o paciente sente a tocar. **2** = Perda da sensibilidade grave ou total; o paciente não sente que está sendo tocado.	_____
9. Melhor linguagem: Durante a pontuação dos itens precedentes obterá muita informação acerca da capacidade de compreensão. Pede-se ao doente para descrever o que está a acontecer na imagem em anexo, para nomear objectos num cartão de nomeação anexo e para ler uma lista de frases em anexo. A compreensão é julgada a partir destas respostas, assim como as referentes às ordens dadas no exame neurológico geral precedente. Se a perda visual interferir com os testes, peça ao doente para identificar objetos colocados na mão, repetir frases e produzir discurso. O paciente entubado deve escrever as respostas. O doente em coma (1a=3) será pontuado arbitrariamente com 3. O examinador deve escolher a pontuação no doente com estupor ou pouco colaborante, mas a pontuação de 3 está reservada a doentes em mutismo e que não cumpram nenhuma ordem simples.	**0** = Sem afasia; normal. **1** = Afasia leve a moderada; perda óbvia de alguma fluência ou dificuldade de compreensão, sem limitação significativa das ideias expressas ou formas de expressão. Contudo, o discurso e/ou compreensão reduzidos dificultam ou impossibilitam a conversação sobre o material fornecido. Por exemplo, na conversa sobre o material fornecido, o examinador consegue identificar figuras ou itens da lista de nomeação a partir da resposta do paciente. **2** = Afasia grave; toda a comunicação é feita através de expressões fragmentadas; necessidade de interferência, questionamento e adivinhação por parte do	

N I H
ESCALA
DE · AVC

INSTRUÇÕES DE PONTUAÇÃO

	examinador. A quantidade de informação que pode ser trocada é limitada; o examinador assume a maior parte da comunicação; o examinador não consegue identificar itens do material fornecido a partir da resposta do paciente. **3** = **Mutismo**, afasia global; sem discurso ou compreensão verbal minimamente úteis.	_____
10. Disartria: Se acredita que o doente consegue, pede-se para ler ou repetir as palavras da lista anexa. Se o paciente tem afasia grave, a clareza da articulação da fala espontânea pode ser pontuada. Este item é considerado não testável (NT) apenas se o doente estiver entubado ou tiver outras barreiras físicas que impeçam o discurso. Não diga ao paciente a razão pela qual está a ser testado.	**0** = Normal. **1** = Disartria leve a moderada; doente com voz arrastada pelo menos nalgumas palavras, e na pior das hipóteses pode ser entendido com alguma dificuldade. **2** = Disartria grave; voz do doente é tão arrastada que chega a ser ininteligível, na ausência ou desproporcionalmente a disfasia, ou tem mutismo ou anartria. **NT** = Entubado ou outra barreira física; explique_____	_____
11. Extinção e Desatenção, antiga negligência. A informação suficiente para a identificação de negligência pode ter sido obtida durante os testes anteriores. Se o doente tem perda visual grave, que impede o teste da estimulação visual dupla simultânea, e os estímulos cutâneos são normais, a pontuação é normal. Se o doente tem afasia, mas parece identificar ambos os lados, é pontuado como normal. A presença de negligência visuoespacial ou anosagnosia contribuem também para a evidência de anormalidade. Como a anormalidade só é pontuada se presente, o item nunca é considerado não testável.	**0** = Nenhuma anormalidade. **1** = Desatenção visual, tátil, auditiva, espacial ou pessoal, ou extinção à estimulação simultânea em uma das modalidades sensoriais. **2** = Profunda hemidesatenção ou hemidesatenção para mais de uma modalidade; não reconhece a própria mão e se orienta apenas para um lado do espaço.	_____

Você sabe como fazer.

Descida à Terra.

Cheguei a casa do trabalho.

Perto da mesa, na sala de jantar.

Eles ouviram-no falar na rádio, na noite passada.

Lista para leitura no item 9. Melhor Linguagem.

Mamãe

Tic-Tac

Paralelo

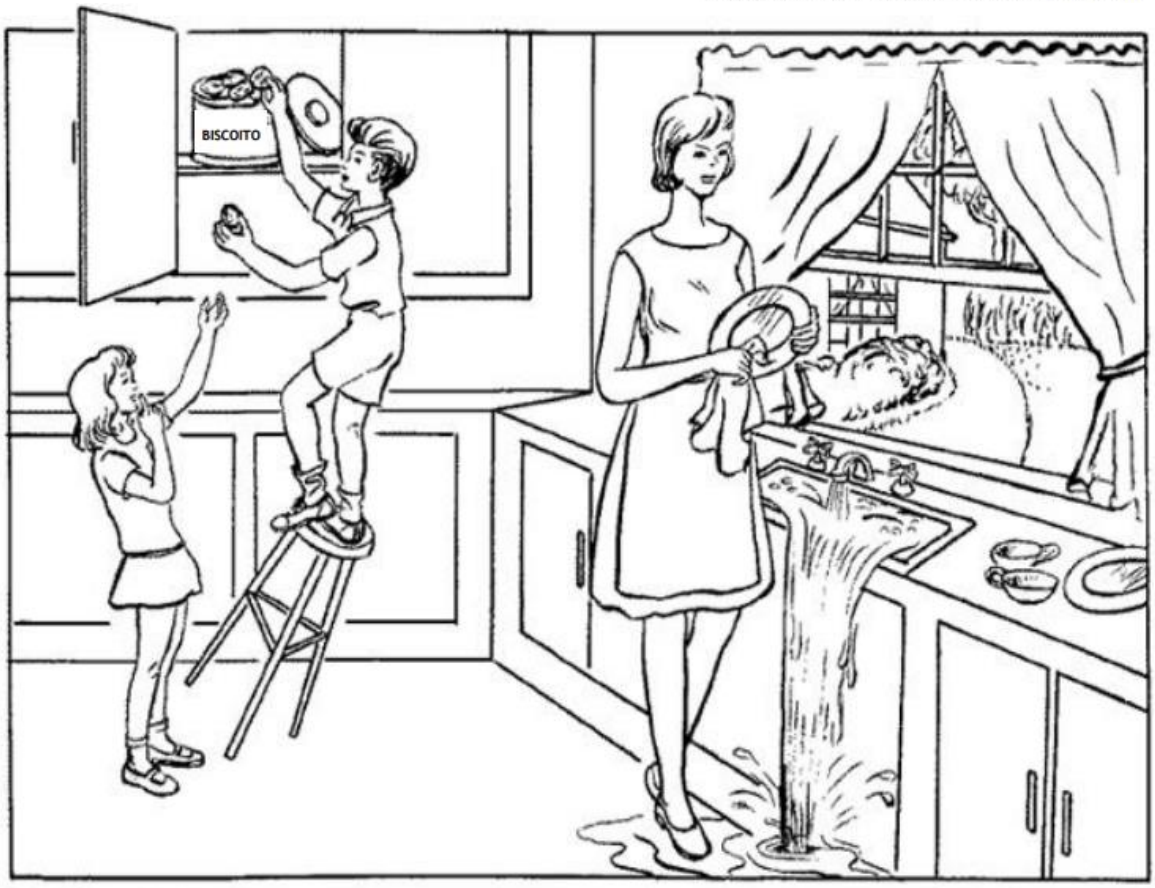
Obrigado

Estrada-de-ferro

Jogador de futebol

Lista de Palavras no item 10. Disartria.

Lista para Nomeção no item 9. Melhor Linguagem.



Copyright © 1983 by Lea & Febiger

Figura para o item 9. Melhor Linguagem.

ANEXO 2

Escala de Rankin Modificada

Escala de avaliação funcional pós-AVC – Escala de Rankin modificada[1]

Grau	Descrição	
0	**Sem sintomas**	
1	**Nenhuma deficiência significativa, a despeito sintomas**	Capaz de conduzir todos os deveres e atividades habituais
2	**Leve deficiência**	Incapaz conduzir todas as atividades de antes, mas é capaz de cuidar dos próprios interesses sem assistência
3	**Deficiência moderada**	Requer alguma ajuda mas é capaz de caminhar sem assistência (pode usar bengala ou andador)
4	**Deficiência moderadamente grave**	Incapaz de caminhar sem assistência e incapaz de atender às próprias necessidades fisiológicas sem assistência
5	**Deficiência grave**	Confinado à cama, incontinente, requerendo cuidados e atenção constante de enfermagem
6	**Óbito**	

1. Wilson JTL, Harendran A, Grant M, Baird T, Schulz UGR, Muir KW, Bone I. Improving the assessment of outcomes in stroke: Use off a structured interview to assign grades on the modified rankin scale. *Stroke*. 2002;33:2243-2246.

ANEXO 3

Documento de aprovação da Unidade de Pesquisa Clínica

UPC
HCFMRP - USP

PROJETO DE PESQUISA

10626

Ribeirão Preto,01 de JULHO de 2019.

Ilustríssima Senhora
Profª. Drª. Márcia Guimarães Villanova
MD.Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
Do HCFMRP e da FMRP-USP

Senhora Coordenadora,

Encaminho em anexo o projeto de pesquisa intitulado ANÁLISE DE CUSTO-UTILIDADE (ACU) NA ABORDAGEM DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL (AVC) AGUDO EM UNIDADE DE EMERGÊNCIA DA ALTA COMPLEXIDADE., juntamente com a documentação necessária para avaliação ética deste Comitê.

O projeto de pesquisa acima mencionado será desenvolvido no departamento de UNIDADE DE EMERGENCIA - UE.

Informo também que o pesquisador responsável e orientador possuem currículo Lattes.

O orçamento do presente projeto foi analisado pela equipe técnica da UPC antes da submissão ao Comitê e foi APROVADO.

Atenciosamente,

ALTACILIO APARECIDO NUNES

ANA PAULA ARAKI

De acordo:

UNIDADE DE EMERGENCIA - UE
Carimbar e Assinar

Equipe Ténica
UPC
01 / 07 / 2019

Chefe do Ambulatório/Laboratório
Carimbar e Assinar

Obs.: Caso algum chefe possua vinculo com a pesquisa, deverá ser solicitada assinatura do suplente.
Após assinatura em todos os campos, digitalizar toda a documentação do check list e encaminhar ao CEP via Plataforma Brasil.

HC - Campus Universitário
Monte Alegre 14048-900 Ribeirão Preto SP

UNIDADE DE PESQUISA CLÍNICA
Fone (16) 3602-2632 FAX: 3602-2962