

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE NEUROCIÊNCIAS E CIÊNCIAS DO
COMPORTAMENTO

RENAN CENIZE GUARDIA

**Impacto do fluxo pré-hospitalar no tratamento do acidente
vascular cerebral isquêmico agudo**

Ribeirão Preto

2021

Renan Cenize Guardia

Impacto do fluxo pré-hospitalar no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Neurologia e Neurociências da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Neurociência e ciências do comportamento

Orientador: Prof. Dr. Octavio Marques Pontes Neto

Ribeirão Preto

2021

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 à fonte.

Ficha catalográfica

Guardia, Renan Cenize

Impacto do fluxo pré-hospitalar no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo. Renan Cenize Guardia/ Orientador: Octavio Marques Pontes-Neto. Ribeirão Preto, 2021.

53p

Dissertação (Mestrado Profissional) – Programa de Neurologia e Neurociências Clínicas. Área de concentração: Neurociências e ciências do comportamento. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2021.

1. AVC 2. Pré Hospitalar 3. Unidades de Pronto Atendimento

Folha de Aprovação

Renan Cenize Guardia

Impacto do fluxo pré-hospitalar no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Neurologia e Neurociências da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Neurociências e ciências do comportamento

Data da defesa: ____/____/____.

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Octavio Marques Pontes Neto

Orientador – Universidade de São Paulo

Prof. _____

Universidade _____

Assinatura: _____

Prof. _____

Universidade _____

Assinatura: _____

Dedicatória

Dedico este trabalho a minha família, a Deus e a todos que me apoiam e incentivam minha carreira.

Minhas fontes de inspiração são vocês e o amor pelo meu trabalho.

Obrigado!

Epígrafe

“Dificuldades e obstáculos são fontes valiosas de saúde e força para qualquer sociedade”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Agradeço primariamente a Deus pela proteção e saúde para realizar meus estudos.

A meu orientador, Dr Octavio Marques Pontes Neto, pela oportunidade, ajuda e ensinamentos durante toda a pesquisa.

À Dra Millene Rodrigues Camilo que me auxiliou em grande parte desse trabalho.

Ao colega Josias Monteiro da Cunha que participou ativamente na coleta de dados.

Aos médicos neurologistas assistentes da Unidade de Emergência que me incentivaram para a realização desta pesquisa.

À equipe de neurologia vascular da Unidade de Emergência cujo trabalho incansável pode proporcionar um ambiente de qualidade de assistência e pesquisa.

À equipe de neurologia intervencionista que me inspira a sempre buscar pesquisa e novos conhecimentos.

À equipe do laboratório de neurosonologia que contribuiu com as amostras de pacientes e dados coletados.

Aos meus amigos neurologistas que me apoiaram durante todo o trabalho.

A CAPES que incentiva a pesquisa e a busca por novos conhecimentos.

GUARDIA, Renan Cenize. **Impacto do fluxo pré-hospitalar no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo**. 2021. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Departamento de Neurologia e Neurociências da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Resumo

Introdução: O atendimento pré-hospitalar eficiente do acidente vascular cerebral (AVC) depende do reconhecimento adequado dos sintomas, ativação de sistemas médicos de emergência e transferência rápida de pacientes com suspeita de AVC para um centro capaz de realizar terapia de reperfusão. No Brasil, os pacientes com suspeita de AVC são comumente conduzidos por familiares ou ambulâncias à unidade primária de atenção (Unidades Básicas de Saúde ou Unidades de Pronto Atendimento), ao invés de serem levados pelo serviço médico de emergência móvel (SAMU) diretamente ao centro de referência para AVC. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do fluxo pré-hospitalar no acesso a terapia de reperfusão de pacientes com AVC isquêmico admitidos em um centro público de referência para AVC no Brasil. **Métodos:** Pacientes consecutivos com diagnóstico de AVC isquêmico foram avaliados e divididos em dois grupos: (1) aqueles que foram admitidos diretamente pelo SAMU e (2) aqueles que tiveram seu primeiro atendimento em uma unidade primária de atenção. **Resultados:** foram incluídos 209 pacientes, sendo 66 (31,4%) regulados diretamente pelo SAMU e 143 (68,6%) pelas Unidades primárias de atenção (UPA). A mediana do NIHSS foi 16 (IR: 5-22) e 5 (IR: 3-13) nos grupos SAMU e UPA, respectivamente ($p < 0,001$). Quarenta (60,6%) pacientes trazidos diretamente pelo SAMU e 56 (38,9%) da UPA receberam trombólise intravenosa ($p = 0,003$), com mediana de tempo ictus-agulha de 120 (IR: 90-180) minutos e 200 (IR: 170-245) minutos, respectivamente ($p < 0,001$). Vinte e três (35,4%) pacientes internados diretamente pelo SAMU e 21 (14,6%) dos regulados pela UPA foram submetidos à trombectomia mecânica ($p = 0,01$). Pacientes encaminhados diretamente pelo

SAMU tiveram cerca de duas vezes a chance de receber terapia trombolítica (OR: 2,12; IC 95% 1,051-4,287, $p = 0,03$) ou terapia endovascular (OR: 2,40; IC 95% 1,143-5,072, $p = 0,021$), após o ajuste para fatores de confusão. Conclusão: A ativação adequada do SAMU e a transferência direta para um centro de referência para AVC é um preditor independente de acesso à terapia de reperfusão para AVC isquêmico no Brasil.

Palavras-chave: AVCi. Pré-Hospitalar. Unidades de Pronto Atendimento

GUARDIA, Renan Cenize. **Impact of prehospital flow in the treatment of acute ischemic stroke**. 2021. 53 f. Dissertation (Professional Master's degree) – Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Abstract

Introduction: Efficient prehospital stroke care depends upon adequate recognition of symptoms, activation of emergency medical systems and rapid transfer of suspected stroke patients to a center capable of performing reperfusion therapy. In Brazil, patients with suspected stroke are commonly taken by family members or ambulances to a primary care unit (PCU) instead of being taken by mobile emergency medical service (SAMU) directly to the stroke center. This study aimed to evaluate the impact of the prehospital flow on the treatment of ischemic stroke patients admitted to a comprehensive stroke center in Brazil. **Methods:** Consecutive patients with a diagnosis of ischemic stroke were assessed and divided into two groups: (1) those who were admitted directly through SAMU, and (2) those who had their first care at a primary unit. **Results:** 209 patients were included, of which 66 (31.4%) were directly regulated by SAMU and 143 (68.6%) by PCU. The median NIHSS was 16 (IR: 5-22) and 5 (IR: 3-13) within SAMU and PCU groups, respectively ($p < 0.001$). Forty (60.6%) patients brought directly by SAMU and 56 (38.9%) from PCU received intravenous thrombolysis ($p = 0.003$), with a median ictus-to-needle time of 120 (IR: 90-180) minutes and 200 (IR: 170-245) minutes, respectively ($p < 0.001$). Twenty-three (34.8%) patients admitted directly by SAMU and 21 (14.6%) of those regulated by PCU underwent to mechanical thrombectomy ($p = 0.01$). Patients referred directly by SAMU had about twice the chance of receiving thrombolytic therapy (OR: 2.12; 95% CI 1.051-4.287, $p = 0.036$) or endovascular therapy (OR: 2.408; 95% CI 1.143-5.072, $p = 0.021$), after adjusting for confounders. **Conclusion:** Adequate

activation of SAMU and direct transfer to a referral stroke center is an independent predictor of access to stroke reperfusion therapy in Brazil.

Keywords: Ischemic Stroke. Pre Hospitalar. Emergency care units

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACM	Artéria Cerebral Média
AVC	Acidente vascular cerebral
AVCI	Acidente vascular cerebral isquêmico
ASPECTS	do inglês, <i>Alberta Stroke Program Early CT Score</i>
DM	Diabetes Mellitus
FA	Fibrilação atrial
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HCRP	Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto
IC	Intervalo de confiança
NIHSS	National Institute of Health Stroke Scale
OR	do inglês, <i>Odds ratio</i>
PS	Pronto socorro
RNM	Ressonância nuclear magnética
SAMU	Serviço de atendimento móvel de urgência
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Tomografia computadorizada
UBDS	Unidade básica distrital da saúde
UBS	Unidade básica de saúde
UE HCRP Preto	Unidade de emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos pacientes com AVC isquêmico admitidos de acordo com a forma de encaminhamento no pré-hospitalar	32
Tabela 2. Trombólise entre pacientes com NIHSS ≥ 4	34
Tabela 3. Análise multivariada para preditores independentes de tratamento com trombólise endovenosa, dentre pacientes com NIHSS ≥ 4	34
Tabela 4. Trombectomia.....	35
Tabela 5. Análise multivariada para preditores independentes de tratamento com trombectomia mecânica.....	36
Tabela 6. Pontuação na escala de Rankin modificada em 3 meses.....	37
Tabela 7. Análise multivariada para desfecho desfavorável em 3 meses	37
Tabela 8. Tempo (em min) para pacientes que receberam tratamento com trombolítico.....	38
Tabela 9. Tempo (em min) para pacientes que receberam trombectomia mecânica	39
Tabela 10. Tempos entre regulação e admissão do paciente (em minutos)	41
Tabela 11. Etiologia.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cenários AVC	21
Figura 2. Cenário 1	22
Figura 3. Cenário 2	23
Figura 4. Cenário 3	24
Figura 5. Cenário 4	25
Figura 6. ASPECTS	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribuição temporal entre os pacientes trombolisados (em min)	38
Gráfico 2 Distribuição temporal entre os pacientes trombectomizados (em min)	39
Gráfico 3 Distribuição das principais unidades que regularam pacientes para a Unidade de Emergência	40
Gráfico 4 Distância em tempo até a Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (em min)	41

SUMÁRIO

1. Introdução	17
1.1. Epidemiologia	17
1.2. Tratamento do AVCi com terapia de reperfusão	17
1.3. Transporte e regulação médica.....	18
1.4. Unidades de Pronto Atendimento.....	19
1.5. Centros de Tratamento de AVC	20
1.6. Cenários pré hospitalares	21
1.7. Estruturação da rede de atenção	26
2. Objetivos	27
2.1. Primário	27
2.2. Secundários	27
3. Metodologia	28
3.1. Pacientes	28
3.1.1. Critérios de Exclusão.....	28
3.2. Unidades de pronto atendimento.....	28
3.3. Tratamento	28
3.4. Exames de imagem	28
3.5. Tempos	29
3.6. Desfecho funcional	30
3.7. Análise estatística	30
3.8. Aspectos éticos.....	30
4. Resultados	31
4.1. Características dos pacientes.....	31
4.2. Desfecho primário.....	33
4.2.1. Trombólise.....	33
4.2.2. Trombectomia mecânica.....	34
4.2.3. Desfecho funcional.....	36
4.3. Análise de tempo.....	38
4.3.1. Trombolítico.....	38
4.3.2. Trombectomia mecânica.....	39
4.4. Descrição das UPAs.....	40
4.5. Etiologia.....	42
5. Discussão.....	43
5.1. Caracterização dos pacientes.....	43
5.2. Transporte dos pacientes.....	43
5.3. Tratamento.....	45
5.4. Tempos.....	45
5.5. Caracterização das UPAs.....	46
5.6. Limitações.....	47
6. Conclusão.....	48
7. Referências.....	49

1. INTRODUÇÃO

1.1. Epidemiologia

Atualmente as doenças cerebrovasculares são a segunda maior causa de mortalidade no mundo com mais de 5 milhões de óbitos anuais, representado 11% das mortes em todo o mundo (LINDSAY *et al*, 2014). No Brasil, a mortalidade por doenças cerebrovasculares em 2016 atingiu 107.258 óbitos, causando milhares de internações e gastos hospitalares (SANTANA *et al*, 2018). Dentre as doenças cerebrovasculares, o acidente vascular cerebral (AVC) é responsável por cerca de 10% das internações hospitalares e possui uma taxa de mortalidade nos primeiros 30 dias de 10%, atingindo 40% no primeiro ano pós-evento (NEHME, 2019). Com o aumento da expectativa de vida, a incidência e a prevalência de pacientes com AVC aumenta, gerando uma necessidade maior de atenção a esses pacientes.

Estudo populacional brasileiro, realizado em Joinville por Cabral *et al*, demonstrou uma taxa de incidência anual de eventos cerebrovasculares, ajustada por idade, de 156 casos por 100.000 habitantes. Dentre as etiologias encontrou 73,4% de infarto cerebral, 18,4% de hemorragia cerebral e 7,5% de hemorragia subaracnóidea (CABRAL *et al*, 1997).

Além de levar a uma redução da mortalidade, o tratamento do paciente com AVC isquêmico com terapia de reperfusão impacta positivamente na melhora funcional; entretanto, em parte, por causa do baixo acesso a terapia adequada na fase aguda, atualmente cerca de 70% dos pacientes que sobrevivem um AVC não retornam ao trabalho e 30% necessitam de auxílio para caminhar (OOSTEMA *et al*, 2019).

1.2. Tratamento do AVCi com terapia de reperfusão

O tratamento do AVC isquêmico visa recanalização do vaso ocluído para restaurar o fluxo sanguíneo distal e melhorar a perfusão tecidual cerebral. Essa terapia pode ser realizada com medicamentos endovenosos (trombolíticos) e de modo endovascular (trombectomia mecânica). Realizada inicialmente na década de 1990, a terapia endovenosa (trombólise) evoluiu nos últimos anos principalmente nas indicações e expansão de janela terapêutica (NINDS, 1995). A trombectomia mecânica teve seu início nos anos 2000 e é considerado hoje um avanço na terapia de recanalização arterial, principalmente para pacientes com oclusões

arteriais proximais e/ou contraindicação para trombólise endovenosa (BERKHEMER *et al*, 2015).

No Brasil, a trombectomia mecânica ganhou espaço principalmente após a publicação do estudo RESILIENT, demonstrando os benefícios do tratamento endovascular nas primeiras 8 horas do início dos sintomas, para os pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde (SUS) com oclusões proximais (MARTINS *et al*, 2020). Graças a publicação do estudo RESILIENT, a trombectomia mecânica está sendo incorporada no âmbito de saúde pública no Brasil (portaria SCTIE/MS Nº 5, de 19 de fevereiro de 2021).

O tratamento com terapias de reperfusão é capaz de reduzir incapacidade e evitar mortes como bem documentado na literatura mundial (ROALDSEN *et al*, 2021; HUANG *et al*, 2020). Sua precocidade impacta diretamente sobre o prognóstico gerando uma demanda por protocolos e treinamento para sua execução.

O alarmante desconhecimento sobre a doença, a complexidade e estreita janela terapêutica tornam o tratamento do AVCi um desafio na saúde pública brasileira (PONTES-NETO *et al*, 2008)

1.3. Transporte e regulação médica

O rápido atendimento e admissão hospitalar estão associados a maiores taxas de tratamento com trombólise química e trombectomia mecânica, já que a janela terapêutica é limitada a 4,5 horas para trombólise endovenosa. Para realização de trombectomia o tempo de 6 horas está em sendo cada vez mais permissivo (PUOLAKKA *et al*, 2016). A avaliação inicial e seu tratamento necessitam de uma estruturação capaz de reconhecer rapidamente os sintomas e realizar o transporte até uma unidade adequada para tratamento visando diminuir atrasos desnecessários (PONTES-NETO *et al*, 2016).

Como já descrito por KUSTER *et al*, algumas características clínicas e de gravidade do AVC são determinantes para o uso de serviço médico de urgência no país. Há uma tendência de se utilizar o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) pacientes com déficits maiores ou com comorbidades associadas.

Idealizado na França em 1986 e criado em 1995 no Brasil, o SAMU, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) é o responsável por fazer o transporte de pacientes em regime de urgência para os hospitais de referência. Dentre as urgências, o AVC possui importante destaque tendo em vista sua limitada janela terapêutica para o tratamento. Sendo

assim, a estruturação e treinamento dos serviços de transporte são importantes fatores no tratamento dos pacientes.

A realização de um chamado de SAMU ocorre por ligação telefônica pelo familiar com contato direto com o médico regulador. Os dados referentes aos sintomas são expressados pelo familiar e interpretados como possível suspeita de AVC para preparar o despacho da ambulância. Geralmente o despacho da ambulância é feito sem médico porém, caso as informações passadas apresentem alguma alteração de sinal vital ou risco de vida (parada cardíaca, alteração do estado mental), um médico é enviado juntamente.

Cabe ao médico regulador conseguir identificar os sintomas como possível AVC em janela terapêutica e sinalizar o hospital que irá recebê-lo para assim organizar o fluxo e otimizar o tempo. Portanto a função do médico regulado é de suma importância para a logística de atendimento ao AVCi agudo.

No Brasil, além do SAMU existem outras modalidades de ambulâncias para o transporte de pacientes. Essas ambulâncias raramente são gerenciadas por um sistema de regulação, e seus profissionais frequentemente carecem de treinamento específico para o atendimento inicial ao paciente com AVC. Geralmente elas estão presentes em cidades menores, em bairros mais afastados ou pertencentes a alguma unidade de saúde para transporte local de pacientes. Essas ambulâncias também possuem importância para o fluxo de atendimento pois podem ser acionadas para o transporte de pacientes apresentando sintomas de AVC agudo em janela terapêutica. A lotação dos hospitais, a saturação dos leitos de urgência, a carência de um gerenciamento adequado do fluxo pre-hospitalar por um sistema de regulação de urgência ou a ausência de um treinamento adequado dos profissionais de saúde muitas vezes podem levar o paciente com AVC a hospitais e serviços de saúde que não oferecem terapia de reperfusão para AVC isquêmico.

1.4. Unidades de Pronto Atendimento

As Unidades de Pronto Atendimento (UPA), principal componente fixo de urgência pré-hospitalar, são unidades intermediárias entre a atenção primária e as emergências hospitalares (BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008). Foram criadas no início dos anos 2000, de nível primário e intermediário de complexidade, que visam prover atendimento inicial de urgência de baixa e média complexidade, na tentativa de diminuir o fluxo de pacientes que frequentam os pronto-atendimentos dos grandes hospitais (hospitais de referência). Hoje são responsáveis

por milhares de atendimento em urgência e emergência em todo o território nacional. Por se tratar de uma porta de entrada do sistema de saúde, acaba recebendo pacientes de pequena, média e alta complexidade incluindo pacientes com AVC agudo.

As UPAs não dispõem de tomografia computadorizada nem de neurologistas. Ademais, a grande rotação de profissionais muitas vezes dificulta a capacitação específica para uma abordagem adequado do paciente com AVC.

Cabe a UPA prestar atendimento resolutivo e qualificado aos pacientes acometidos por quadros agudos ou agudizados de natureza clínica, e prestar primeiro atendimento aos casos de natureza cirúrgica e de trauma, estabilizando os pacientes e realizando a investigação diagnóstica inicial, de modo a definir, em todos os casos, a necessidade ou não de encaminhamento a serviços hospitalares de maior complexidade.

É também função da UPA prover atendimento e/ou encaminhamento adequado a um serviço de saúde hierarquizado, regulado e integrado à Rede de Atenção às Urgências a partir da complexidade clínica, cirúrgica e traumática do usuário e contra-referenciar para os demais serviços de atenção proporcionando continuidade ao tratamento com impacto positivo no quadro de saúde individual e coletivo; Quando necessário solicitar retaguarda técnica ao SAMU 192, sempre que a gravidade/complexidade dos casos ultrapassarem a capacidade instalada da Unidade (BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A cidade de Ribeirão Preto possui 5 UPAs distribuídas homogeneamente pela cidade de acordo com a distribuição populacional predefinida (CASTRO-AFONSO *et al*, 2020). Além das Unidade de Pronto Atendimento, participam da porta de entrada do sistema de saúde brasileiro as chamadas Unidades Básicas de Saude, Centros de Saude e Pronto Socorros gerais que são responsáveis pelo atendimento inicial de todo e qualquer paciente que necessite de atendimento médico. Algumas funcionam 24 horas, 7 dias por semana, outras apenas em horários comerciais, mas nenhuma com treinamento específico em AVCi agudo.

1.5. Centro de Tratamento de AVC

Os centros de tratamento de AVC presentes em todo território nacional, não estão distribuídos de forma uniforme devido ao seu elevado custo e a sua alta complexidade como tomografia de crânio, equipe de neurologia e terapia endovascular. Essa carência de centros em algumas localidades associada a crescente demanda acaba concentrando os hospitais de referência nos grandes centros urbanos. No Brasil alguns hospitais de referência (unidades

terciárias e de alta complexidade) funcionam apenas com o sistema de regulação evitando desperdício de recursos com atendimento de baixa e média complexidade.

O Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto é um hospital de referência para atendimento de AVC na região Norte do estado de São Paulo e recebe apenas pacientes referenciados. Aproximadamente admite cerca de 700 pacientes/ano com suspeita de AVC para tratamento, vindos de uma região com aproximadamente 1.500.000 habitantes. Até 2017, a Unidade de Emergência do HCFMRP-USP era o único hospital credenciado pelo SUS para realização de trombólise e é capaz também de realizar trombectomia mecânica. Possui equipe de neurologia especializada em terapia de reperfusão, 7 dias por semana, 24 horas por dia e conta com 10 leitos de unidade de AVC. É assistida por equipe de neurointervenção e neurocirurgia prontamente a disposição.

1.6. Cenários pré hospitalares

Alguns cenários podem ser encontrados na avaliação inicial do AVC.

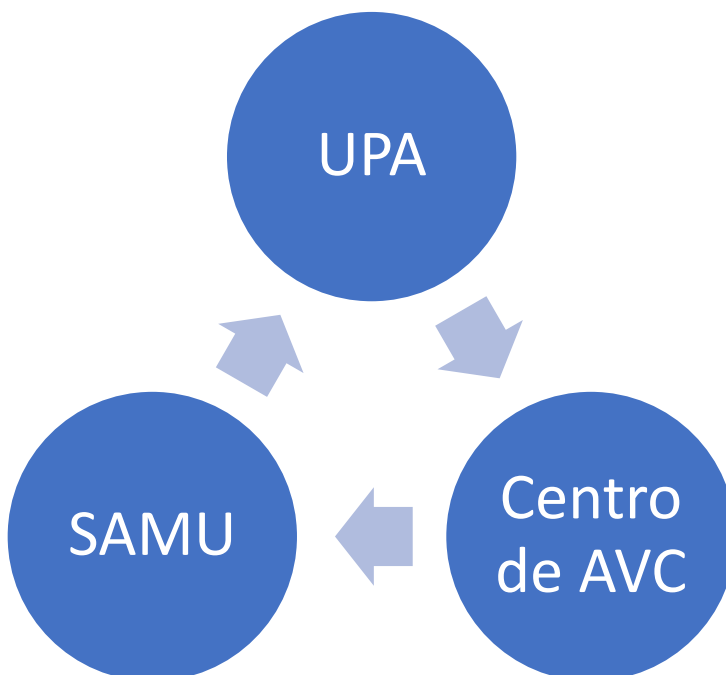


Figura 1.

1.6.1. Cenário 1:

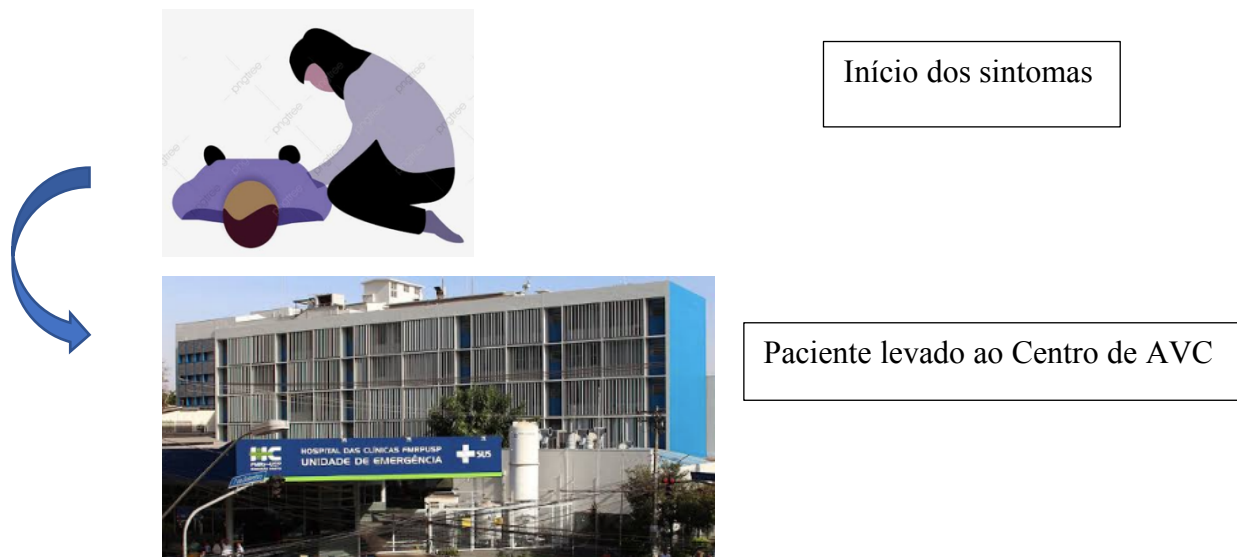


Figura 2.

Após apresentar os primeiros sintomas, o paciente pode ser levado pelos familiares diretamente a um Centro de AVC capaz de realizar o tratamento. Em alguns centros o fluxo de livre demanda não pode ser realizado pois é necessário regulação médica primariamente. Os pacientes com familiares instruídos quanto a doença, seu tratamento e com meios de transporte próprio podem se beneficiar desse cenário, desde que o Centro de AVC seja capaz de recebê-lo.

1.6.2. Cenário 2:

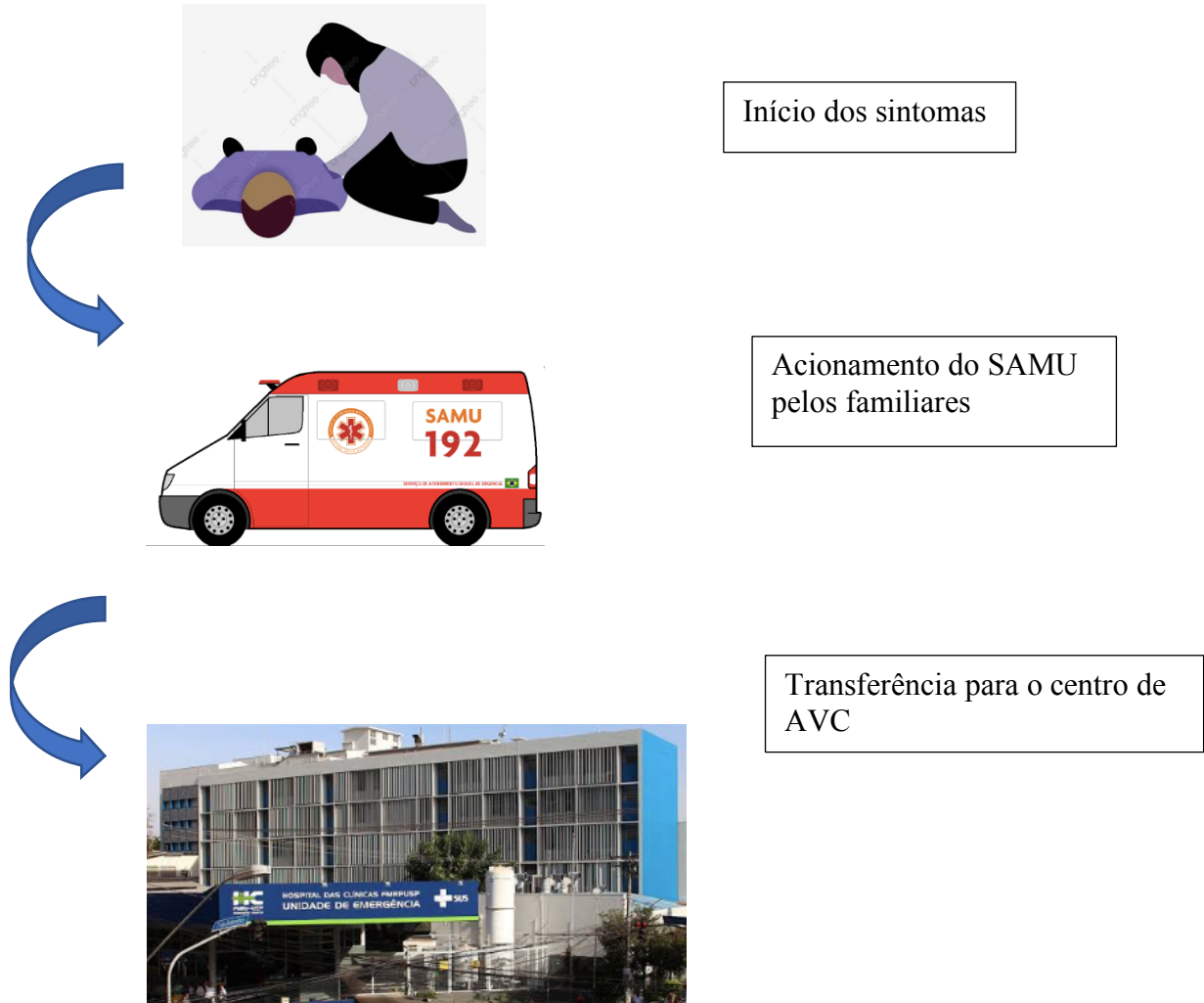


Figura 3.

Neste cenário, ao presenciar os primeiros sintomas, os familiares acionam o SAMU para realizar a primeira avaliação e o transporte do paciente para um Centro de AVC. Equipe especializada em emergências e com treinamento para reconhecimento do AVC consegue realizar uma rápida avaliação com reconhecimento dos sintomas, pré-notificação e o seu transporte até o Centro de AVC.

1.6.3. Cenário 3:

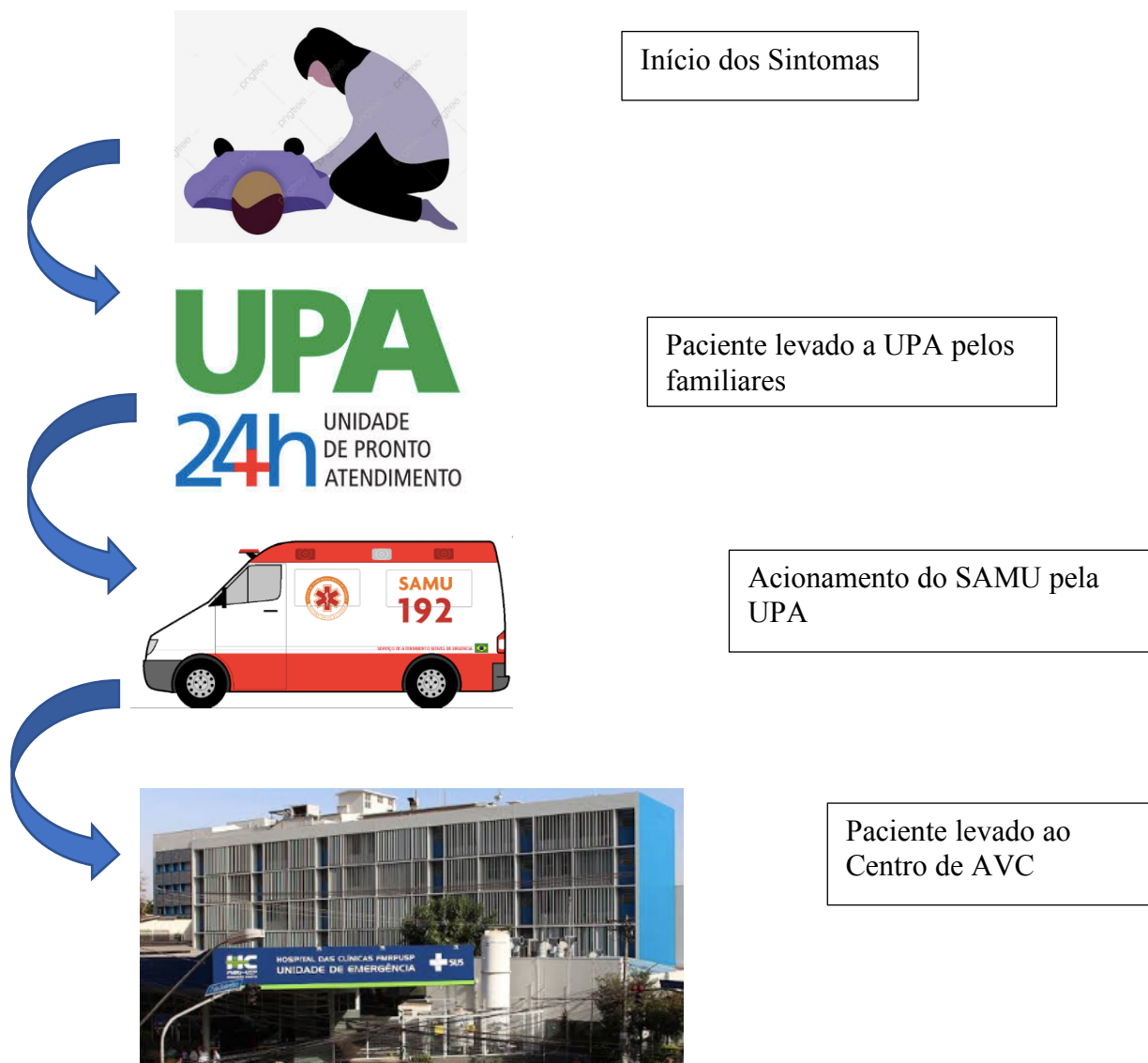


Figura 4.

Os familiares podem levar o paciente para uma UPA após o início dos sintomas através de seus próprios meios. Nesta unidade são avaliados por médicos não especialistas em AVC, regulados e trazidos para o Centro de AVC via SAMU. Neste cenário o reconhecimento dos sintomas e de seu tratamento pode ficar muito dependente da equipe assistente na UPA.

1.6.4. Cenário 4:

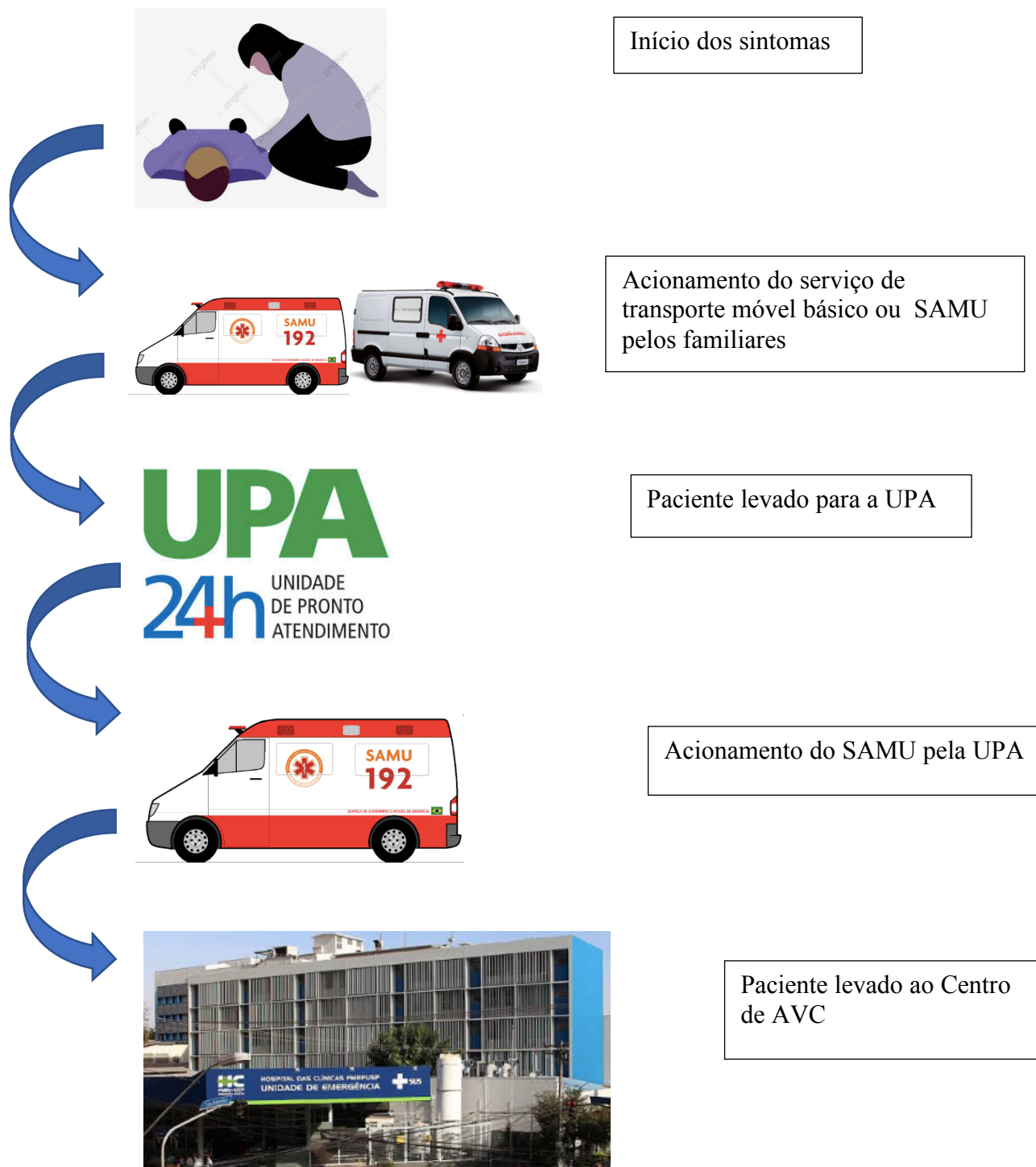


Figura 5.

Por fim, no último cenário no sistema pré-hospitalar brasileiro podemos nos deparar com a situação do familiar acionar o serviço de transporte não especializada (ambulância

convencional) ou até mesmo acionar o SAMU porém este não reconhecer os sintomas e/ou seu tratamento e levar o paciente para uma unidade não especializada (UPA). Neste cenário após o paciente ser avaliado na UPA, é regular e transferido via SAMU para o Centro de AVC.

Sabe-se que o tempo de atraso nessa logística impacta negativamente nas taxas de tratamento e na resposta a terapia (LIMA *et al*, 2019). Um dos principais fatores no transporte dos pacientes é o próprio reconhecimento dos sintomas pelos familiares. PONTES-NETO OM *et al*, mostram que apenas 51,4% dos familiares acionariam o serviço de transporte médico em vigência dos sintomas de AVC e 40% dos familiares levariam o paciente diretamente para um hospital (SOTO-CAMARA *et al*, 2019).

A superlotação dos grandes centros de AVC também impacta negativamente no fluxo pré-hospitalar. A realidade da falta de leitos suficientes para a alta demanda impede que muitos pacientes consigam ser regulados diretamente via SAMU levando a atrasos no tratamento. Esse fluxo reflete em um maior tempo até sua chegada ao Centro de AVC e como consequência menores taxas de tratamento.

1.7. Estruturação da rede de atenção ao AVC

Toda rede de atenção ao AVC agudo deve estar interligada. O reconhecimento dos sintomas pelos familiares e pelo sistema de transporte médico, assim como seu acionamento devem ser sucedidos pela pré-notificação hospitalar. Todo o fluxo otimizado consegue diminuir o tempo entre o início dos sintomas e a realização da terapia de recanalização (SOTO-CAMARA *et al*, 2019).

Alguns fatores são responsáveis pela transferência de pacientes para unidades não adequadas para o tratamento de AVC, como baixo grau de reconhecimento dos sintomas, pouco treinamento e pouco conhecimento da terapia (KUSTER *et al*, 2013). Fatores limitantes para a logística do tratamento incluem ainda pouco conhecimento sobre a doença e seu tratamento, carência de uma rede organizada de atenção e baixo reconhecimento dos sintomas de AVC pelas equipes médicas assistentes (BARR *et al*, 2006).

O próprio sistema de regulação possui importância fundamental pois pode não conseguir despachar a ambulância adequada por não conseguir interpretar os sintomas como AVCi agudo, por falta de treinamento ou por má informação da própria família.

2. OBJETIVOS

2.1. Primários

O objetivo primário do estudo foi avaliar a taxa de tratamento com terapia de reperfusão (trombólise e/ou trombectomia mecânica) nos pacientes admitidos na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto com AVC isquêmico agudo de acordo com o fluxo do atendimento pré-hospitalar.

2.2. Secundários

Avaliação das características clínicas e epidemiológicas dos pacientes admitidos, impacto do tempo na logística de transporte e avaliação da funcionalidade após alta hospitalar.

3. METODOLOGIA

3.1. Pacientes

Foram selecionados pacientes admitidos na Unidade de Emergência do HCRP, procedentes da cidade de Ribeirão Preto, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2017 com diagnóstico de AVC agudo, dentro das primeiras 24 horas do início dos sintomas.

3.1.1. Critérios de Exclusão

Foram excluídos pacientes com diagnóstico diferentes de AVC (diagnóstico através de TC crânio e/ou RNM), pacientes abaixo de 18 anos e aqueles pacientes regulados de outros municípios (de fora de Ribeirão Preto).

3.2. Unidades de Pronto Atendimento

Os pacientes foram analisados quanto a sua origem. Os pacientes podem ser admitidos vindos diretamente através do SAMU ou vindos regulados de outra unidade (UPA ou outros hospitais não capazes de realizar terapia de reperfusão).

3.3. Tratamento

As modalidades de tratamento de reperfusão incluem trombólise química e trombectomia mecânica de acordo com protocolo institucional que segue diretrizes nacionais e internacionais (PONTES-NETO *et al*, 2017; MARTINS *et al*, 2021).

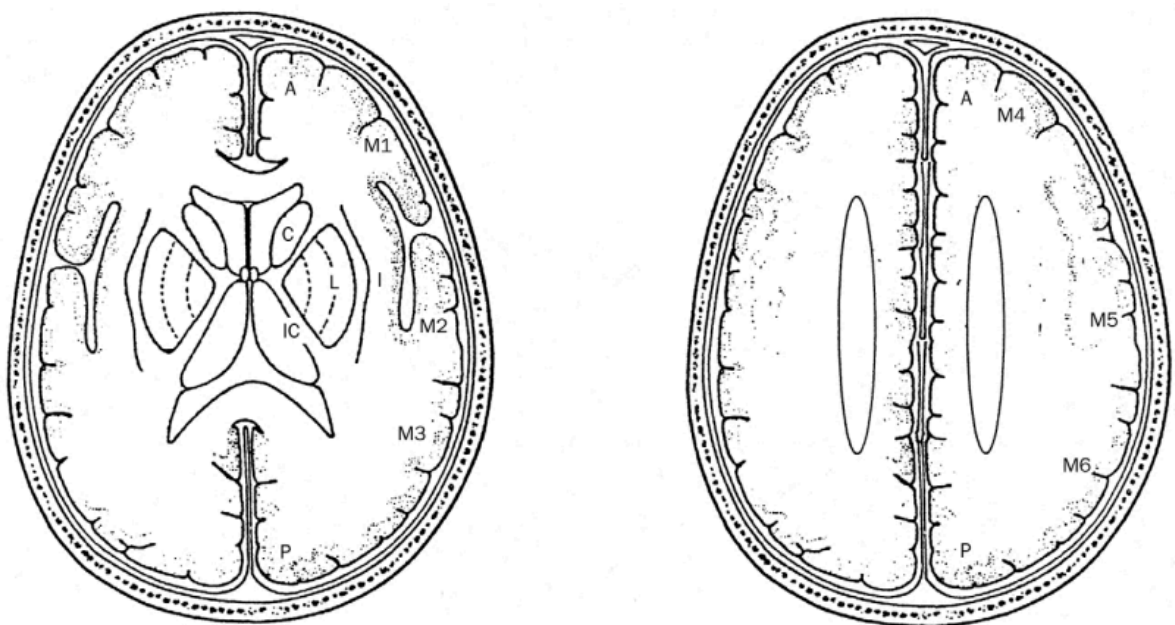
3.4. Exame de Imagem

Para diagnóstico de AVCi foi utilizado exame de imagem (Tomografia computadorizada de crânio e/ou Ressonância Nuclear Magnética de encéfalo). A escala ASPECTS foi utilizada para avaliação de sinais precoces na Tomografia. Esta escala tomográfica varia de 0-10 pontos e é retirado 1 ponto para cada sinal de isquemia precoce, portanto pacientes com maiores pontuações possível menos sinais de isquemia precoce em exame de imagem. São preestabelecidas 10 regiões cerebrais para análise: A = circulação

anterior; P = circulação posterior; C = caudado; L = lentiforme; IC = cápsula interna; I = fita insular; MCA = artéria cerebral média; M1 = MCA anterior córtex; M2 = córtex MCA lateral à fita insular; M3 = córtex MCA posterior; M4, M5 e M6 são territórios MCA anterior, lateral e posterior imediatamente superior a M1, M2 e M3, rostral aos gânglios da base.

Estruturas subcorticais são distribuídas em 3 pontos (C, L e IC). O córtex MCA é distribuído em 7 pontos (córtex insular, M1, M2, M3, M4, M5 e M6) (BARBER *et al*, 2000).

Figura 6. ASPECTS



3.5. Tempos

Foram considerados os tempos:

- Ictus-porta: Tempo entre o início dos sintomas e a admissão na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas
- Sintoma-agulha: Tempo entre o início dos sintomas e o início do tratamento com trombolítico.
- Porta-TC: Tempo entre a admissão hospitalar e a realização do exame de imagem.
- Porta-agulha: Tempo entre a admissão hospitalar e o início da realização do tratamento com trombolítico.
- Sintoma-punção: Tempo entre o início dos sintomas e a punção arterial para trombectomia mecânica.

Para os pacientes que foram admitidos encaminhados de uma UPA ou outra unidade também foram considerados os tempos:

- Regulação-Unidade de Emergência: Tempo entre a regulação do paciente com AVC, na UPA até sua chegada a Unidade de Emergência
- Acionamento SAMU-Unidade de Emergência: Tempo entre o acionamento do SAMU para o transporte do paciente da UPA até sua chegada a Unidade de Emergência.

3.6. Desfecho Funcional

Para análise de funcionalidade pós internação foi utilizada a escala de Rankin modificada após 3 meses da alta, em sua versão validade em português (BAGGIO *et al*, 2014; CINCURA *et al*, 2009) . Esta escala classifica os pacientes de acordo com sua dependência funcional pós AVC. Varia de 0 a 6 em nível progressivo de incapacidade.

0: sem incapacidade; 1: nenhuma incapacidade significativa; 2: leve incapacidade com marcha independente; 3: incapacidade moderada com necessidade de ajuda para marcha; 4: incapacidade severa e incapacidade para marcha; 5: deficiência grave, acamado; 6: óbito.

3.7. Análise Estatística

Para cálculo de análise estatística foi usado o programa SPSS versão 20.0. Variáveis contínuas foram representadas como média +/- desvio padrão e/ou com medianas e intervalos interquartis. As variáveis foram avaliadas primariamente quanto a normalidade da distribuição. Os testes T de Student, Mann-Whitney, qui-quadrado ou teste exato de Fisher foram usados conforme apropriado. Análises de regressão de regressão logística foi usada para avaliar os preditores independentes de acesso a terapia de reperfusão para AVC isquêmico (trombólise/trombectomia mecânica). Foi admitido como estatisticamente significante $p < 0,05$ (bicaudal).

3.8. Aspectos éticos

Conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HCFMRP- USP em 25 de março de 2019. Número CAAE: 09701619.4.0000.5440.

4. RESULTADOS

4.1. Características dos pacientes

Foram avaliados 209 pacientes consecutivos admitidos de janeiro a dezembro de 2017, e o seguimento se deu até março de 2018 (3 meses após alta do último paciente inserido). Dos pacientes avaliados, 66 (31,4%) pacientes foram admitidos diretamente pelo SAMU e 143 (68,6%) tiveram uma primeira passagem em uma UPA ou outra unidade de saúde antes da admissão hospitalar.

A idade média, sexo, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, tabagismo, doença de chagas e AVC prévio foi semelhante entre os grupos (não houve diferença significativa), como ilustrado na tabela 1.

Houve maior prevalência de comorbidades como fibrilação atrial e cardiopatia no grupo de pacientes admitido pelo SAMU. Fibrilação atrial (SAMU 37,9% e UPA 15,3% com $p < 0,001$) e cardiopatia (SAMU 39,4% e UPA 21,5% com $p = 0,007$).

Não houve diferença significativa de pressão arterial entre os grupos mas os pacientes admitidos diretamente pelo SAMU foram significativamente mais sintomáticos; NIH 16 [5-22] contra NIH 5 [3-13], com $p < 0,001$. Na alta hospitalar também encontramos NIH mais elevado nos pacientes vindos pelo SAMU NIH 3 [1-11] contra 2 [0-6] com $p = 0,028$.

A escala tomográfica de ASPECTS foi semelhante entre os grupos (sem diferença significativa).

Em relação a internação hospitalar, os pacientes trazidos pelo SAMU tiveram maior tempo de internação; 9 (± 10) dias, contra 7 (± 8) dias, $p = 0,048$; e maiores taxas de infecção hospitalar 31,8% contra 17,5%, $p = 0,020$, mas sem diferença significativa em relação a óbito hospitalar.

Tabela 1. Características dos pacientes com AVC isquêmico admitidos de acordo com a forma de encaminhamento no pré-hospitalar.

	SAMU	UPA	<i>p value</i>
	66 (31,4%)	143 (68,6%)	
Idade (anos)	73 (±11)	69 (±12)	0,630
Feminino	35 (53,0%)	65 (45,1%)	0,288
HAS	53 (80,3%)	109 (75,7%)	0,460
DM	21 (31,8%)	53 (36,8%)	0,482
FA	25 (37,9%)	22 (15,3%)	<0,001
Dislipidemia	28 (42,4%)	50 (34,7%)	0,284
Tabagismo	12 (18,2%)	44 (30,6%)	0,060
Chagas	4 (6,1%)	12 (8,3%)	0,564
Cardiopatía	26 (39,4%)	31 (21,5%)	0,007
AVC prévio	22 (33,3%)	32 (22,2%)	0,087
Pressão Sistólica (mmhg)	158 (±29)	156 (±30)	0,707
NIH admissão	16 [5-22]	5 [3-13]	<0,001
NIH alta*	3 [1-11]	2 [0-6]	0,028
ASPECTS	-	-	0,186
3-7	12 (19,0%)	17 (12,1%)	
8-10	51 (81,0%)	124 (87,9%)	
Trombólise	40 (60,6%)	56 (38,9%)	0,003
Trombectomia	23 (34,8%)	21 (14,6%)	0,001
Tempo de Intern (dias)	9 (±10)	7 (±8)	0,048
Infecção	21 (31,8%)	25 (17,5%)	0,020
Rankin 3 meses	2 [1-4]	1 [0-3]	0,028
Óbito	9 (13,6%)	12 (8,3%)	0,234

4.2. Desfecho primário

4.2.1. Trombólise

Dos 66 pacientes vindos através do SAMU, 40 (60,6%) foram trombolisados versus 56 (38,9%) dos pacientes vindos de UPA, com $p=0,003$. Pacientes com $\text{NIH} \geq 4$ admitidos através do SAMU direto, 40 (43%) foram submetidos a trombólise versus 16 (25,8%) não foram trombolisados. Em relação a terapia trombolítica, não houve diferença significativa nas variáveis idade, sexo, HAS, DM, fibrilação atrial, chagas, dislipidemia, tabagismo, cardiopatia, AVC prévio ou pontuação da escala modificada de Rankin em 3 meses. Os pacientes admitidos com NIH mais alto foram significativamente mais trombolisados 13 [7-21] versus 8,5 [5-17] com $p=0,04$.

Análise multivariada para preditores independentes de tratamento com trombólise endovenosa (dentre os pacientes com $\text{NIH} \geq 4$) evidenciou que pacientes admitidos diretamente do SAMU tiveram 2,123 mais chance de trombólise (OR 2,123 com IC 95% 1,051-4,287 e $p=0,036$)

Tabela 2. Trombólise entre pacientes com NIHSS ≥ 4 .

	TPA EV (n=93)	Sem TPA (n=62)	<i>p value</i>
<u>SAMU direto</u>	40 (43%)	16 (25,8%)	0,03
Idade	70,8 \pm 12,3	72,6 \pm 11,5	0,40
Sexo masculino	47 (50,5%)	32 (51,6%)	0,90
HAS	69 (74,2%)	54 (87,1%)	0,05
DM	30 (32,2%)	26 (42%)	0,22
FA	26 (27,9%)	13 (21%)	0,33
Dislipidemia	31 (33,3%)	27 (43,5%)	0,20
Tabagismo	22 (23,6%)	12 (19,3%)	0,53
Chagas	7 (7,5%)	6 (9,7%)	0,64
Cardiopatia	31 (33,3%)	13 (21%)	0,09
AVC prévio	21 (22,6%)	23 (37,1%)	0,05
<u>NIHSS na admissão</u>	13 [7-21]	8,5 [5-17]	0,04
mRS em 3 meses	3 [1-4]	3 [1-5]	0,23

Tabela 3. Análise multivariada para preditores independentes de tratamento com trombólise endovenosa, dentre pacientes com NIHSS ≥ 4 .

	OR	IC 95%	p-value
SAMU direto	2,123	1,051 – 4,287	0,036

4.2.2. Trombectomia mecânica

Dos pacientes avaliados, 44 (21%) foram submetidos a terapia por trombectomia mecânica e 34 (16%) receberam terapia trombolítica associado a trombectomia mecânica. Dos submetidos a trombectomia mecânica 23 (34,8%) vindos diretamente do SAMU versus 21 (14,6%) da UPA com $p=0,001$. Quando o desfecho avaliado foi a presença ou não de trombectomia, observamos que 23 (52,3%) dos pacientes submetidos a trombectomia mecânica vieram por SAMU direto com significância estatística ($p=0,001$). Dos pacientes tratados por

trombectomia foi possível observar maior associação com fibrilação atrial 16 (36,4%) versus 31 (18,7) com $p=0,01$ e maiores índices de NIH 17,5 [8,5-22,7] versus 6 [3-13] com $p < 0,001$. Não houve diferença significativa em relação ao tratamento ou não por trombectomia nas variáveis, idade, sexo, HAS, DM, dislipidemia, tabagismo, chagas, cardiopatia e AVC prévio.

A análise multivariada para preditores independentes de trombectomia evidenciou que a admissão através de SAMU direto foi associada a 2,4 mais chances de trombectomia (OR 2,408 com IC 95% 1,143-5,072 e $p=0,021$). Os pacientes com NIH mais elevado na admissão também foram significativamente mais tratados (OR 1,088 com IC 95% 1,044-1,131 e $p=0,001$).

Tabela 4. Trombectomia

	Trombectomia (n=44)	Não Trombectomia (n=166)	<i>p value</i>
<u>SAMU direto</u>	23 (52,3%)	43 (25,9%)	0,001
Idade	70,3 ± 10,9	70,2 ± 12,4	0,98
Sexo masculino	22 (50%)	88 (53%)	0,72
HAS	28 (63,6%)	134 (80,7%)	0,02
DM	11 (25%)	63 (37,9%)	0,11
<u>FA</u>	16 (36,4%)	31 (18,7%)	0,01
Dislipidemia	12 (27,3%)	66 (39,7%)	0,13
Tabagismo	13 (29,5%)	43 (25,9%)	0,63
Chagas	5 (11,4%)	11 (6,6%)	0,34
Cardiopatia	17 (15,9%)	40 (24,1%)	0,05
AVC prévio	6 (13,6%)	46 (27,7%)	0,06
<u>NIHSS</u>	17,5 [8,5-22,7]	6 [3-13]	<0,001
<u>admissão</u>			
<u>mRS 3 meses</u>	4 [2-6]	1 [0-4]	<0,001

Tabela 5. Análise multivariada para preditores independentes de tratamento com trombectomia

	OR	IC 95%	p-value	mecânica.
SAMU direto	2,408	1,143 - 5,072	0,021	
NIHSS admissão	1,088	1,044 -1,131	<0,001	

4.2.3. Desfecho funcional

O desfecho funcional foi avaliado através da Escala de Rankin Modificada (ERM) 3 meses após a alta hospitalar. Foi dividida em desfecho favorável ERM 0-2 e desfavorável ERM 3-6. Os pacientes com piores desfechos foram associados a vinda através de SAMU 30 (37,5) versus 27 (24,1) $p=0,04$; idade mais avançada 74 (± 11) versus 68 (± 12) $p=0,002$; HAS 80 (71,4%) versus 68 (85%) $p=0,03$; presença de AVC prévio 28 (35%) versus 18 (16,1%) $p=0,002$; NIH mais elevado na admissão 17 [9-22,7] versus 4 [2-8] $p<0,001$ e presença de trombólise 44 (55%) versus 41 (36,6) $p=0,01$.

Tabela 6. mRankin em 3 meses.

	mRS 0-2 (n=112)	mRS 3-6 (n=80)	<i>p value</i>
SAMU	27 (24,1%)	30 (37,5%)	0,04
Idade	68 ± 12	74 ± 11	0,002
Sexo Feminino (2)	46 (41,1%)	42 (52,5%)	0,12
HAS	80 (71,4%)	68 (85%)	0,03
DM	39 (34,8%)	30 (37,5%)	0,70
FA	22 (19,6%)	22 (27,5%)	0,20
Dislipidemia	39 (34,8%)	32 (40%)	0,46
Tabagismo	35 (31,2%)	20 (25%)	0,34
Chagas	10 (8,9%)	6 (7,5%)	0,72
Cardiopatia	30 (26,8%)	25 (31,2%)	0,50
AVC prévio	18 (16,1%)	28 (35%)	0,002
NIHSS na admissão	4 [2-8]	17 [9-22]	< 0,001
Trombólise	41 (36,6%)	44 (55%)	0,01

Na análise multivariada com as variáveis acima para desfecho desfavorável, apenas AVCi prévio e NIH elevado tiveram diferença significativa. AVCi prévio OR 2,7 com IC 95% 1,213-6,399, $p=0,016$ e NIH na admissão OR 1,2 com IC 95% 1,139-1,267 com $p<0,001$.

Tabela 7. Análise multivariada para desfecho desfavorável no mRankin 3 meses.

	OR	IC 95%	<i>p value</i>
AVC prévio/AIT prévio	2,7	1,213-6,399	0,016
NIH adm	1,2	1,139-1,267	<0,001

4.3. Análise de Tempo

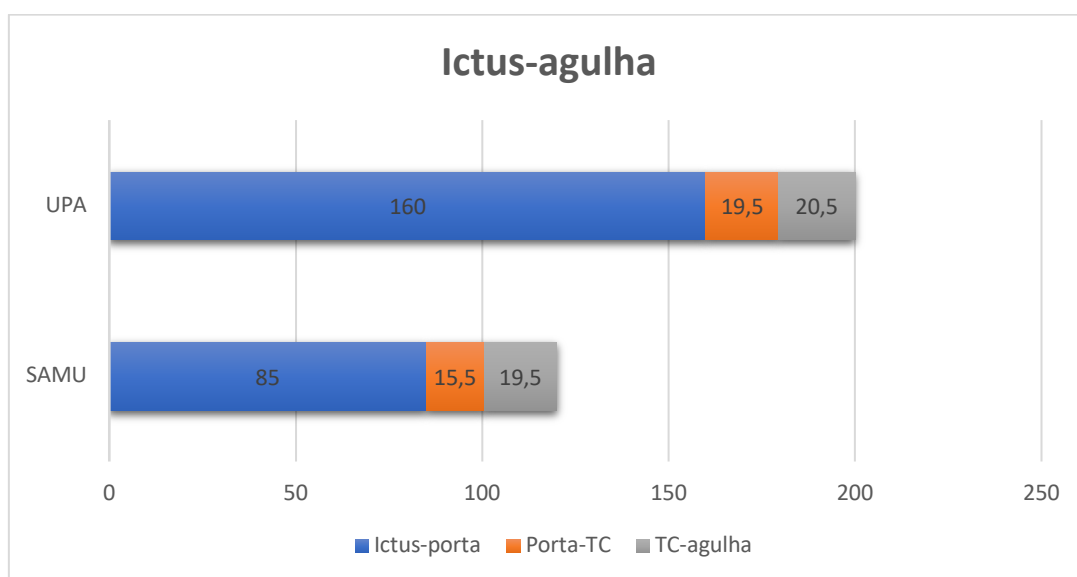
4.3.1. Trombolítico

Os pacientes admitidos através do SAMU direto tiveram tempo médio (em min) ictus-porta 85 (53,7-331,2) versus 160 (121,2-200) $p < 0,001$ dos pacientes que foram encaminhados de UPA. O tempo porta-TC não foi estatisticamente significativo entre os grupos 15,5 (10,2-20) do SAMU versus 19,5 (13,2-22,7) com $p = 0,21$. O ictus-agulha foi estatisticamente significativo com os pacientes admitidos diretamente do SAMU com tempo médio (em min) de 120 (90-180) versus 200 (170-245) $p < 0,001$ do outro grupo.

Tabela 8. Tempo (em min) para pacientes que receberam tratamento com trombolítico.

	SAMU	UPA	p valor
Ictus-porta	85 (53,7-331,2)	160 (121,2-200)	< 0,001
Porta-TC	15,5 (10,2-20)	19,5 (13,2-22,7)	0,21
Ictus-agulha	120 (90-180)	200 (170-245)	< 0,001

Gráfico 1. Distribuição temporal entre os pacientes trombolisados (em min).



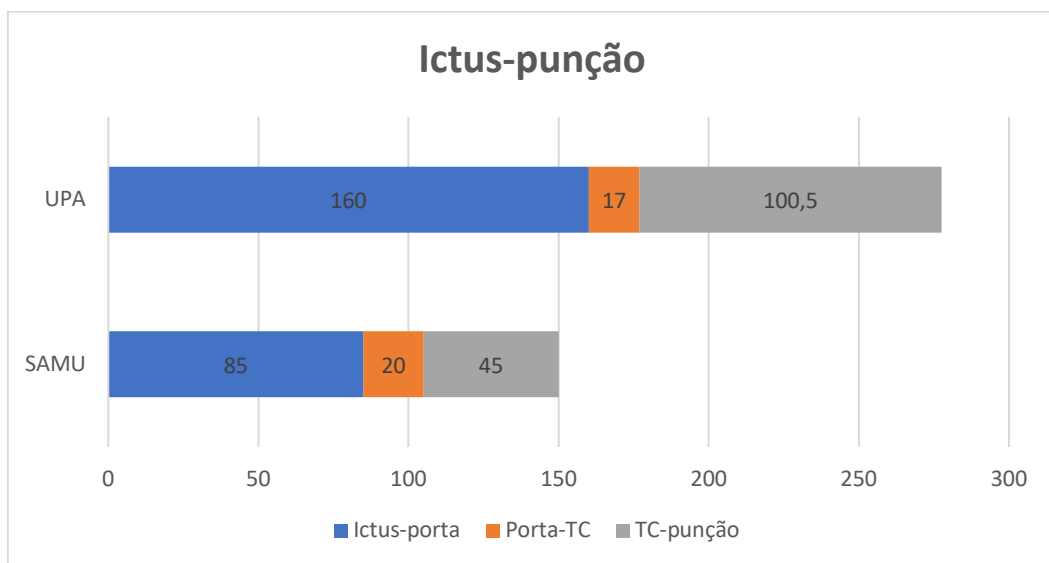
4.3.2. Trombectomia mecânica

O tempo médio (em min) dos pacientes admitidos diretamente do SAMU foi 85 (53,7-130) versus 160 (127,5-232,5) $p < 0,001$ do outro grupo. Assim como para tratamento trombolítico, não houve diferença significativa para o tempo porta-TC para os grupos SAMU 20 (11-20) versus UPA 17 (15-23) $p = 0,59$. O tempo ictus-punção também não foi significativo com grupo SAMU 150 (115-270) versus 277,5 (176,2-330) $p = 0,15$ (possivelmente pelo baixo n).

Tabela 9. Tempo (em min) para pacientes que receberam trombectomia mecânica.

	SAMU	UPA	p valor
Ictus-porta	85 (53,7-130)	160 (127,5-232,5)	< 0,001
Porta-TC	20 (11-20)	17 (15-23)	0,59
Ictus-punção	150 (115-270)	277,5 (176,2-330)	0,15

Gráfico 2. Distribuição temporal entre os pacientes trombectomizados (em min).



4.4. Descrição das UPAs

Do total de 15 UPAs na cidade de Ribeirão Preto, 12 regularam pacientes no período avaliado, sendo 4 principais, além de 2 hospitais que não realizam qualquer tratamento para AVCi. UBDS Quintino 2, 33 pacientes, UBDS Central 29, UPA Leste 28, Vila Virgínea 21, Hospital Santa Casa 4, Hospital Santa Lydia 2, outros 7. O tempo médio (em min) da regulação a Unidade de Emergência e o tempo médio de acionamento do SAMU até a Unidade de Emergência não foram estatisticamente significantes. O tempo médio entre a regulação até a chegada do paciente a Unidade de Emergência (em min): UBDS Quintino 2 85 (± 38), UBDS Central 66 (± 27), UPA Leste 78 (± 61), Vila Virgínea 98 (± 62) com $p=0,386$. Em relação ao tempo entre o acionamento do SAMU e a admissão hospitalar (em min): UBDS Quintino 2 61(± 31), UBDS Central 44 (± 26), UPA Leste 49 (± 37), Vila Virgínea 69 (± 59) com $p=0,256$.

As Unidades de Pronto Atendimento são distribuídas pela cidade de acordo com o mapa populacional. Distam, em tempo, Quintino 2 19 min, UBDS Central 10 min, UPA Leste 8 min, UBDS Vila Virgínea 12 min. Pesquisa feita em uma segunda-feira as 10:00 para cálculo de trânsito em Google mapas.

Gráfico 3 – Distribuição das principais unidades que regularam pacientes para a Unidade de Emergência.

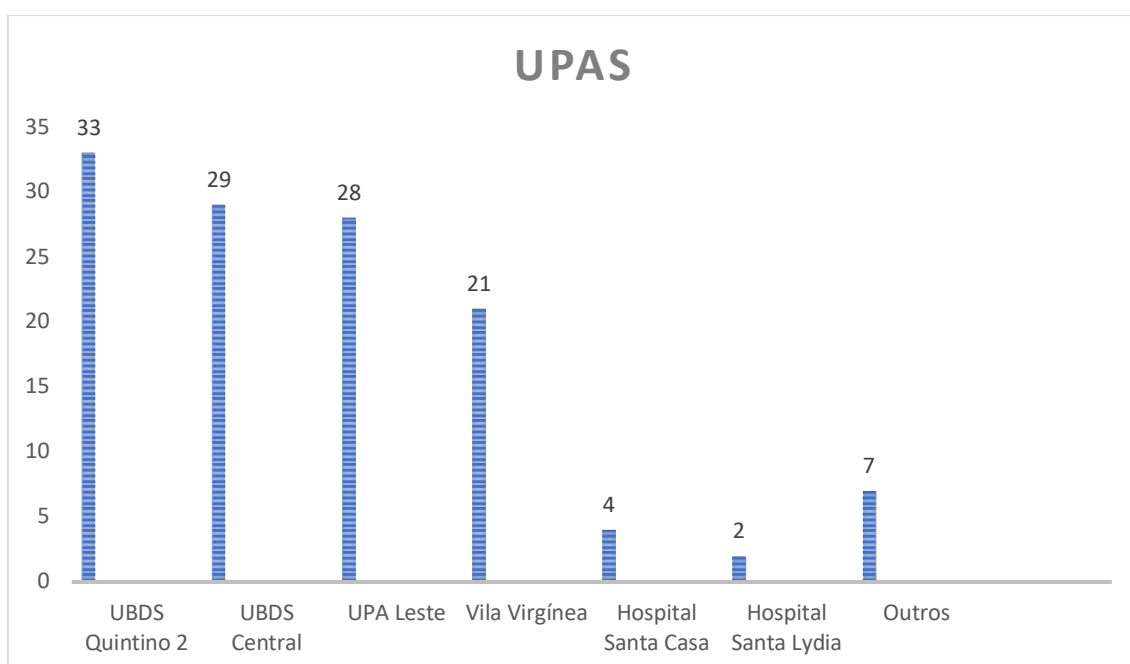


Tabela 10. Tempos entre regulação e admissão do paciente (em minutos).

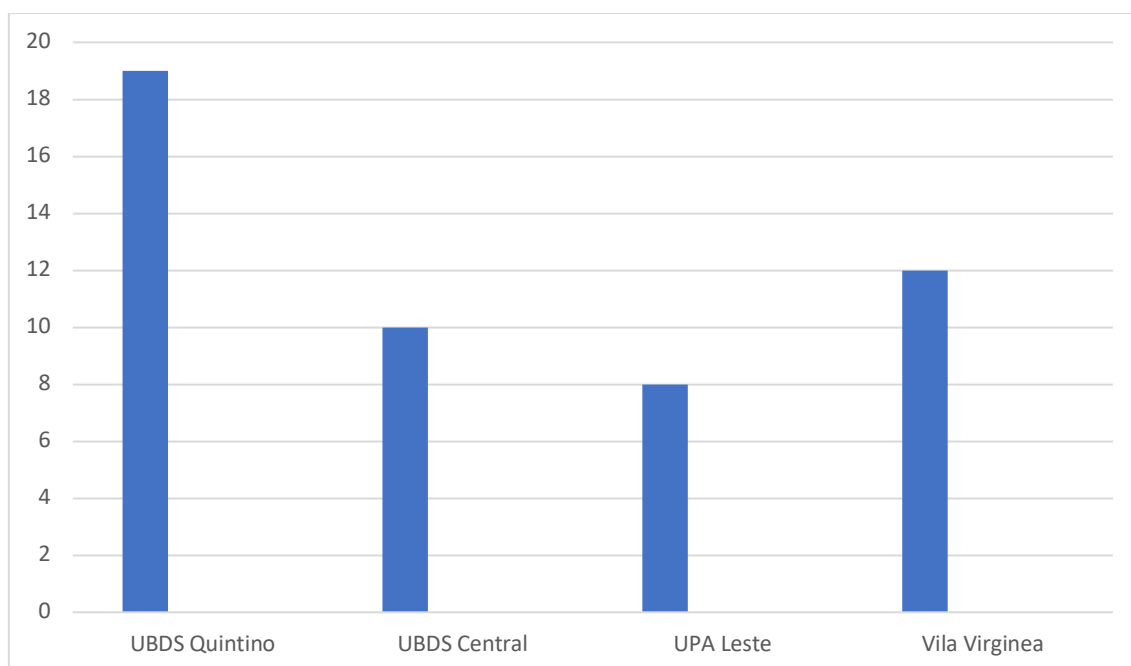
	UBDS Quintino	UBDS Central	UPA Leste	Vila Virgínea	p valor
Regulação- Unidade de Emergência	85 (±38)	66 (±27)	78 (±61)	98 (±62)	0,386
Acionamento SAMU- Unidade de Emergência	61 (±31)	44 (±26)	49 (±37)	69 (±59)	0,256

Legenda

UBDS: Unidade Básica Distrital da Saude

UPA: Unidade de Pronto Atendimento

Gráfico 4 – Distância em tempo até a Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (em min).



4.5. Etiologia

Os pacientes vindos diretamente do SAMU tiveram maior proporção de AVCi de etiologia cardioembólica quando comparado ao outro grupo, com significância estatística 34 (52,3%) versus 38 (27,3%) e $p < 0,001$. Outras etiologias não foram estatisticamente significantes. Aterotrombótico 11 (16,9%) versus 34 (24,5%) $p = 0,226$; pequenos vasos 3 (4,6%) versus 15 (10,8%) $p = 0,147$; indeterminado 14 (21,5%) versus 35 (25,2%) $p = 0,571$; outros 3 (4,6%) versus 17 (12,2%) $p = 0,088$.

Tabela 11. Etiologia

	SAMU	UPA	<i>p value</i>
Cardioembólico	34 (52,3%)	38 (27,3%)	0,001
Aterotrombótico	11 (16,9%)	34 (24,5)	0,226
Pequenos Vasos	3 (4,6%)	15 (10,8%)	0,147
Indeterminado	14 (21,5%)	35 (25,2%)	0,571
Outros	3 (4,6%)	17 (12,2%)	0,088

5. DISCUSSÃO

5.1. **Caracterização dos pacientes**

Os resultados encontrados mostram que há uma diferença significativa nas comorbidades e na gravidade dos sintomas dentre os pacientes vindo de SAMU quando comparados aos que passaram por uma UPA (tabela 1). Há maior prevalência de fibrilação atrial e cardiopatia nos pacientes vindos pelo SAMU e também estes pacientes são mais sintomáticos, tendo em vista maiores pontuações na escala de NIHSS. Kuster, et al, descreveram que pacientes com mais déficits são mais facilmente reconhecidos pelos familiares e estes acionam o serviço móvel de maneira mais rápida (KUSTER, 2013). Segundo Soto-Camara, et al, em pacientes com comorbidades cardíacas, a família assiste com mais atenção qualquer evidência de evento cardiovascular e aciona o serviço de emergência com receio de novos eventos (SOTO-CAMARA, 2020).

Variáveis como idade, sexo e outras comorbidades como hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, chagas e tabagismo não foram diferentes entre os grupos o que mostra similaridade nos grupos. A variável AVC prévio não apresenta diferença estatística; diferentemente do que se esperava, os pacientes e familiares que já vivenciaram o cenário de AVC não acionaram o SAMU como poderiam fazê-lo visando um rápido atendimento e transferência para um centro especializado.

Na tabela 10 podemos observar que a principal etiologia foi significativamente diferente entre os grupos; AVCi cardioembólico foi mais encontrado nos pacientes vindos diretamente do SAMU. Essa associação é condizente com as maiores associações de doença cardíaca nos pacientes trazidos pelo SAMU assim como a principal etiologia do AVCi (KUSTER *et al*, 2013).

5.2. **Transporte dos pacientes**

Em muitos países (Europa e os EUA) a chamada Unidade de AVC móvel vem ganhando espaço e importância nos últimos anos. Essa unidade consiste de uma ambulância com tomógrafo e telemedicina e é capaz de realizar a primeira avaliação médica, neuroimagem e tratamento trombolítico de maneira mais rápida pois consegue se locomover até o paciente (GRUNWALD, 2016).

Essa realidade ainda não está disponível no sistema de saúde público brasileiro devido ao seu elevado custo. No Brasil, em alguns centros como a cidade de Ribeirão Preto, o SAMU é submetido a treinamentos regulares que visam capacitação e aprimoramento quanto ao reconhecimento, avaliação inicial dos pacientes com AVCi agudo e aplicação das escalas como a escala de Cincinnati para triagem de pacientes (NEHME *et al*, 2019; SOTO-CAMARA *et al*, 2020)

Apesar dessas escalas serem realizadas frequentemente, elas são pouco específicas e pouco sensíveis principalmente para sintomas de circulação posterior (BRIARD *et al*, 2018; ZHELEV, 2019). Essa falta de sensibilidade associado as manifestações leves de eventos cerebrovasculares como tontura, diplopia, alteração de sensibilidade ou coordenação podem dificultar o reconhecimento e conseqüentemente retardar o tratamento.

A dificuldade dos familiares para reconhecerem e relatarem os sintomas dificulta a regulação médica em despachar a ambulância prontamente. Informações sobre horário exato do início dos sintomas ou horário em que o paciente foi visto bem pela última vez são fundamentais na tomada de decisão.

A Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto opera frequentemente acima de sua capacidade máxima e sobrecarregada. Essa alta ocupação dos leitos retarda a admissão de novos pacientes pois para realizar o tratamento é necessário leito apropriado (leito monitorizado) levando a um tempo ictus-porta maior.

Além do SAMU, as cidades brasileiras contam com ambulâncias não especializadas em serviço de emergência para o transporte de pacientes. Estas carecem de médicos ou treinamento para reconhecimento e triagem de pacientes com AVC. São ambulâncias encontradas em todo o território nacional e são facilmente acionadas, principalmente nas periferias das cidades. Os familiares muitas vezes acionam esse serviço de transporte e o paciente acaba sendo levado para uma UPA pois não há regulação para os centros de AVC vindos dessas ambulâncias não especializadas, gerando um fluxo não otimizado para o tratamento.

A logística de transporte também atua com serviço de pré-notificação para o centro de AVC acionando o código AVC e alertando toda a equipe intra-hospitalar para melhor preparação e otimização do tempo para a chegada do paciente (PATEL, 2011; SHEPPARD *et al*, 2016). Não observamos diferença significativa nos tempos intra-hospitalares pois em um hospital que é pré-notificado na maioria dos casos, o fluxo intra-hospitalar tende a ser o mesmo independente do modo de chegada do paciente.

5.3. Tratamento

Observamos uma tendência de realizar mais tratamento para os pacientes mais sintomáticos (NIH>4) (COUGO-PINTO *et al*, 2012). Como visto nas tabelas 2 e 4 as altas taxas de tratamento de pacientes vindos diretamente do SAMU não são explicadas unicamente pela gravidade dos sintomas (elevado NIH) ou pelo tempo de início dos sintomas. As análises multivariadas (tabelas 3 e 5) mostraram que os pacientes trazidos pelo SAMU tiveram 2,1 mais chances de serem trombolisados e 2,4 mais chances de receberem trombectomia mecânica. A análise multivariada também evidenciou que os pacientes mais sintomáticos, com maiores índices de NIH tiveram mais chances de serem tratados com trombectomia mecânica.

Em relação ao desfecho funcional, na tabela 6, houve significativamente mais dependência funcional, ou seja, pior desfecho nos pacientes trazidos por SAMU, os mais idosos, os hipertensos, com AVCi prévio, com NIHSS mais elevado e os submetidos a trombólise. Porém ao realizar a análise multivariada, tabela 7, para desfecho desfavorável vimos apenas história de AVCi prévio e uma maior gravidade do AVC (NIH mais elevado) foram preditores independentes de desfecho, o que é condizente com a literatura (CARVALHO *et al*, 2011)

Os pacientes tratados (com trombólise e trombectomia mecânica) tiveram maiores taxas de internação, de infecção hospitalar e maiores índices de dependência funcional (pela escala de Rankin modificada). Esses achados podem ser justificados pela gravidade dos sintomas dos pacientes admitidos pelo SAMU, independentemente da realização de seu tratamento. Maiores taxas de tratamento estão associado a melhores desfechos funcionais quando os grupos comparados são equivalentes na gravidade dos sintomas o que não encontramos no presente estudo (MARLER *et al*, 1995; BERKHEMER *et al*, 2015).

5.4. Tempos

Toda a parte aguda da linha de atenção ao AVC desde o início dos sintomas até o seu tratamento foi avaliada durante o presente estudo. Podemos visualizar que o tempo total para o tratamento ictus-agulha e ictus-punção foi significativamente diferente entre os grupos e essa diferença se deve principalmente ao componente pré-hospitalar do fluxo, ictus-porta. Os tempos intra-hospitalares foram semelhantes entre os grupos, como esperado, já que após a entrada no ambiente hospitalar o paciente é conduzido independentemente do seu modo de admissão (VARJORANTA 2019). O fator pré-hospitalar como limitante na linha de tratamento já foi descrito por outros autores anteriormente (PUOLAKKA, 2016; SOTO-CAMARA 2019;

KIM *et al*, 2019). Devido a dificuldade de localizar com precisão a hora exata da punção arterial a variável ictus-punção pode não ter sido significativa. Pacientes não trazidos diretamente através do SAMU tiveram quase 2 vezes mais tempo ictus-porta e ictus-punção para serem admitidos. Até o presente momento não há dados descritos no Brasil sobre o tempo empregado no transporte desse tipo de paciente comparando-os no cenário exposto.

5.5. Caracterização das UPAs

As UPAs estão distribuídas ao longo da cidade de acordo com a distribuição populacional, portanto não são equidistantes da Unidade de Emergência. Nenhuma das unidades consta com equipe de neurologia, tomografia, treinamento regular para AVC, e, portanto, não realizam qualquer tipo de tratamento específico para AVC. Dentre as unidades que regularam pacientes encontramos dois hospitais na cidade que não possuem nenhum tipo de tratamento, sendo eles Hospital Santa Casa de Ribeirão Preto e Hospital Santa Lydia. Os referidos hospitais regularam ao todo 6 pacientes no período, porém as circunstâncias da chegada dos pacientes nestes hospitais não é descrita nos prontuários, porém foram regulados posteriormente pelo SAMU. Para fins que estatística esses pacientes foram computados como sendo oriundos de uma UPA pois não foram diretamente trazidos a Unidade de Emergência.

Também não há dados brasileiros sobre o impacto de transferência entre hospitais no tratamento do AVC. Em alguns centros, há transferência dos pacientes inter-hospitais para realização de trombectomia mecânica com bom desfecho funcional desse fluxo (PALLESEN *et al*, 2020). No caso brasileiro, a implementação de políticas de telemedicina para AVC tem ajudado os hospitais não capacitados para a realização de tratamento trombolítico com auxílio de um Centro de AVC como apoio. Esta iniciativa já está presente em alguns centros no território nacional, incluindo a Unidade de Emergência, o qual possui essa modalidade de tratamento para cidades menores da região (ABREU FILHO *et al*, 2013).

Devido a centralização da regulação e a homogeneidade da população abrangida, não houve diferença significativa nos tempos entre a admissão do paciente na UPA até sua chegada a Unidade de Emergência. Alguns estudos mostram diferença significativa entre a periferia e o centro da cidade, porém neste estudo todas as unidades localizam-se dentro do perímetro urbano da cidade (FAIZ, 2013; MARTINS *et al*, 2019).

5.6. Limitações

O estudo apresenta algumas limitações devido a sua característica retrospectiva de análise de prontuário eletrônico. Algumas variáveis referentes aos tempos, principalmente ictus-punção são escassos. A perda de seguimento dos pacientes ambulatoriais também foi uma limitação tendo em vista a quantidade de avaliações através da escala de Rankin modificada.

Um dado relevante, porem de difícil aquisição para possíveis novos estudos são o tempo decorrido da avaliação do paciente por uma ambulância não especializada/SAMU até sua chegada a UPA. Outra questão seria o modo de chegada desses pacientes a própria UPA, vindo através de seus próprios meios, ambulância ou até mesmo pelo SAMU devido ao não reconhecimentos dos sintomas de AVC.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os dados encontrados no presente estudo, podemos concluir que pacientes trazidos diretamente para o hospital de referência, através do SAMU, têm maiores taxas de tratamento e em menor tempo. A regulação de pacientes diretamente do SAMU é preditor independente para o tratamento do AVCi agudo. Existe uma necessidade de melhor conscientização da população acerca do transporte de pacientes com sintomas e da possibilidade do seu tratamento. É imprescindível o treinamento de todas as equipes que têm um primeiro contato com pacientes sob suspeita de AVC visando seu melhor reconhecimento e redução de tempo até a transferência para um centro capaz de realizar seu tratamento.

7. REFERÊNCIAS

LINDSAY, P.; FURIE, K.L.; DAVIS, S.M.; DONNAN, G.A.; NORRVING, B. World Stroke Organization global stroke services guidelines and action plan. *Int J Stroke*. 2014 Oct;9 Suppl A100:4-13.

SANTANA, N.M.; FIGUEIREDO, S.W.S.; LUCENA, D.M.M.; SOARES, F.M. *et al.* The burden of stroke in Brazil in 2016: an analysis of the Global Burden of Disease study findings. *BMC Res Notes*. 2018 Oct; 11: 735.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Portaria nº 2.648, de 7 de novembro de 2011. Redefine as diretrizes para implantação do Componente Unidade de Pronto-atendimento (UPA 24h) e do conjunto de serviços de urgência 24 (vinte e quatro) horas da Rede de Atenção às Urgências, em conformidade com a Política Nacional de Atenção às Urgências. *Diario Oficial Uniao*. 8 nov 2011; Seção1:48.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Portaria nº 1.601, de 7 de julho de 2011. Estabelece diretrizes para a implantação do componente Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) e o conjunto de serviços de urgência 24 horas da Rede de Atenção às Urgências, em conformidade com a Política Nacional de Atenção às Urgências. *Diario Oficial Uniao*. 8 julho 2011; Seção 1, p70-72

The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med* 1995 Dec; 333:1581-1588

ROALDSEN, M. B.; JUSUFOVIC, M.; EIVIND B.; LINDEKLEIV H. Endovascular thrombectomy and intra-arterial interventions for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Jun 14;6(6):CD007574.

HUANG, B.; QIAN, F.; FAN, X.; GUAN, S.; ZHENG, Y.; YANG, J. *et al.* Efficacy and safety of intravenous thrombolysis with alteplase for treating acute ischemic stroke at different time windows: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Dec 24;99(52):e23620.

PONTES-NETO, O.M.; SILVA, G.S.; FEITOSA, M.R.; DE FIGUEIREDO, N.L.; FIOROT, J.A.J.; ROCHA, T.N. *et al.* Stroke awareness in Brazil: alarming results in a community-based study. *Stroke*. 2008 Feb;39(2):292-6.

CABRAL, N.L.; LONGO, A.L.; MORO, C.H.C.; AMARAL, C.H.; KISS, H.C. Epidemiology of cerebrovascular disease in Joinville, Brazil: an institutional study. *Arq Neuropsiquiatr*. 1997 Set 55(3A):357-63.

PONTES-NETO, O.M.; COUGO, P.; MARTINS, S.C.; ABUD, D.G.; NOGUEIRA, R.G.; MIRANDA, M. *et al.* Brazilian guidelines for endovascular treatment of patients with acute ischemic stroke. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017 Jan;75(1):50-56.

MARTINS, S.C.; FREITAS, G.R.; PONTES-NETO, O.M.; PIERI, A.; MORO, C.H.; JESUS, P.A. *et al.* Guidelines for acute ischemic stroke treatment: part II: stroke treatment. *Arq Neuropsiquiatr.* 2012 Nov;70(11):885-93.

BAGGIO, J.A.; SANTOS-PONTELLI, T.E.; COUGO-PINTO, P.T.; CAMILO, M.; SILVA, N.F.; ANTUNES, P. *et al.* Validation of a structured interview for telephone assessment of the modified Rankin Scale in Brazilian stroke patients. *Cerebrovasc Dis.* 2014 Nov;38(4):297-301.

CINCURA, C.; PONTES-NETO, O.M.; NEVILLE, I.S.; MENDES, H.F.; MENEZES, D.F.; MARIANO, D.C. 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.* 2009 Nov;27(2):119-22.

BERKHEMER, O.A.; PUCK, S.S.F.; BEUER, D.; VAN DEN BERG, L.; LINGSMA, H.; YOO, A. *et al.* A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med* 2015 Jan (372):11-20

MARTINS, S.O.; MONT'ALVERNE, F.; REBELLO, L.C.; ABUD, D.G.; SILVA, G.S.; LIMA, F.L. *et al.* Thrombectomy for Stroke in the Public Health Care System of Brazil. *N Engl J Med* 2020 Jun (382):2316-2326

BARBER, P. A. *et al.* Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy: aspects study group: Alberta stroke programme early ct score. *The Lancet.* 2000 May(355), p.1670-1674.

POWERS, W.J.; RABINSTEIN, A.A.; ACKERSON, T.; ADEOYE, O.M.; BAMBAKIDIS, N.C.; BECKER, K. *et al.* 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: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019;50:344-418

NEHME, A.; DESCHAIANTRE, Y.; LABRIE, M.; DANEAULT, N.; ODIER, C.; POPPE, A.Y. *et al.* Cincinnati Prehospital Stroke Scale for EMS Redirection of Large Vessel Occlusion Stroke. *Can J Neurol Sci.* 2019 Nov;46(6):684-690

OOSTEMA, J.A.; KONEN, J.; CHASSEY, T.; NASIRI, M.; REEVES, M.J. Clinical Predictors of Accurate Prehospital Stroke Recognition. *Stroke.* 2015 Jun;46(6):1513-7

PUOLAKKA, T.; STRBIAN, D.; HARVE, H.; KUISMA, M.; LINDSBERG, P.J. Prehospital Phase of the Stroke Chain of Survival: A Prospective Observational Study. *J. Am. Heart Assoc.* 2016 Maio;(5):1-8

PONTES-NETO, O.M.; SILVA, G.S.; FEITOSA, M.R.; FIGUEIREDO, N.L.; FIOROT, J.A.; ROCHA, T.N. *et al.* Stroke Awareness in Brazil Alarming Results in a Community-Based Study. *Stroke*. 2008 Fev(2);39:292-6

CARVALHO, J.J.F.; ALVES, M.B.; VIANA, G.A.A.; MACHADO, C.B.; DOS SANTOS, B.F.C.; KANAMURA, A.H. *et al.* Stroke Epidemiology, Patterns of Management, and Outcomes in Fortaleza, Brazil. *Stroke*. 2011;42:3341–46

LIMA OF, MONT'ALVERNE FJA, BANDEIRA D, NOGUEIRA RG. Pre-hospital Assessment of Large Vessel Occlusion Strokes: Implications for Modeling and Planning Stroke Systems of Care. *Frontiers in Neurology*. 2019 Set;10:1-8

SOTO-CAMARA R, GONZALEZ-SANTOS J, GONZALEZ-BERNA J, TREJO-GABRIEL-GALAN JM. Factors associated with a rapid call for assistance for patients with ischemic stroke. *Emergencias*. 2020 Fev;32(1):33-39.

DE CASTRO-AFONSO LH, NAKIRI GS, FORNAZARI VR, ABUD TG, MONSIGNORE LM, PAZUELLO GB. *et al.* Performance evolution over 645 acute stroke thrombectomies in a public Brazilian healthcare institution. *Int J Stroke*. 2020 Oct 29;1747493020968435. doi: 10.1177/1747493020968435. Epub ahead of print. PMID: 33115383.

COUGO-PINTO PT, SANTOS BL, DIAS FA, FABIO SR, WERNECK IV, CAMILO MR. *et al.* Frequency and predictors of symptomatic intracranial hemorrhage after intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke in a Brazilian public hospital. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012 Jul;67(7):739-43.

CINCURA C, PONTES-NETO OM, NEVILLE IS, MENDES HF, MENEZES DF, MARIANO DC. *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*. 2009;27(2):119-22.

SOTO-CÁMARA R, GONZÁLEZ-SANTOS J, GONZÁLEZ-BERNAL J, MARTÍN-SANTIDRIAN A, CUBO E, TREJO-GABRIEL-GALÁN JM. Factors Associated with Shortening of Prehospital Delay among Patients with Acute Ischemic Stroke. *J Clin Med*. 2019 Out; 8(10): 1712.

KUSTER GW, ALVES MB, CENDOROGLO NETO M, SILVA GS. Determinants of Emergency Medical Services Use in a Brazilian Population with Acute Ischemic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2013, Abr;22:244-249.

GRUNWALD IQ, RAGOSCHKE-SCHUMM A, KETTNER M, SCHWINDLING L, ROUMIA S, HELWIG S. *et al.* First Automated Stroke Imaging Evaluation via Electronic

Alberta Stroke Program Early CT Score in a Mobile Stroke Unit. *Cerebrovasc Dis.* 2016 Jun;42(5-6):332-338

BARR J, MCKINLEY S, O'BRIEN E, HERKES G. Patient Recognition of and Response to Symptoms of TIA or Stroke. *Neuroepidemiology.* 2006. Feb;26:168–175.

SCHLEMM L, EBINGER M, NOLTE CH, ENDRES M. Impact of Prehospital Triage Scales to Detect Large Vessel Occlusion on Resource Utilization and Time to Treatment. *Stroke.* 2018 Dez;49:439-446.

ZHELEV Z, WALKER G, HENSCHKE N, FRIDHANDLER J, *et al.* Prehospital stroke scales as screening tools for early identification of stroke and transient ischemic attack. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Abr 9;4:CD011427

BRIARD JN, ZEUDE RT, KATE MP, BUCK B, *et al.* Stroke Mimics Transported by Emergency Medical Services to a Comprehensive Stroke Center: The Magnitude of the Problem. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2018 Out;27(10):2738-2745

DE LUCA A, MARIANI M, RICCARDI MT, DAMIANI G. The role of the Cincinnati Prehospital Stroke Scale in the emergency department: evidence from a systematic review and meta-analysis. *Open Access Emerg Med.* 2019 Jul;11:147-159.

SHEPPARD JP, LINDENMEYER A, MELLOR RM, GREENFIELD S. *et al.* Prevalence and predictors of hospital prealerting in acute stroke: a mixed methods study. *Emerg Med J.* 2016 Jul; 33(7): 482–488.

PATEL MD, ROSE KM, O'BRIEN EC, ROSAMOND WD. Prehospital Notification by Emergency Medical Services Reduces Delays in Stroke Evaluation. *Stroke.* 2011 Ago;42:2263-68.

MARTINS SCO, *et al.* Priorities to reduce the burden of stroke in Latin American countries. *Lancet Neurol* 2019 Jul;18: 674–83.

FAIZ KW, SUNDSETH A, THOMMESSEN B, RONNING OM. Prehospital delay in acute stroke and TIA. *Emerg. Med. J.* 2013 Ago 30:669–674.

VARJORANTA T, RAATINIEMI L, MAJAMAA K, MARTIKAINEN M. *et al.* Prehospital and hospital delays for stroke patients treated with thrombolysis: A retrospective study from mixed rural-urban area in Northern Finland. *Australas Emerg Care.* 2019 Jun;22(2):76-80

KIM DH, NAH HW, PARK HS, CHOI JH. *et al.* Impact of Prehospital Intervention on Delay Time to Thrombolytic Therapy in a Stroke Center with a Systemized Stroke Code Program. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2016 Jul;25(7):1665-1670

MADHOK DY, KEENAN KJ, COLE SB, MARTIN C. Prehospital and Emergency Department-Focused Mission Protocol Improves Thrombolysis Metrics for Suspected Acute Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019 Dez;28(12):104423

MARLER J. et al. Tissue Plasminogen Activator For Acute Ischemic Stroke. *N Engl J of Med.* 1995 Dez(24)333;1581-87

BERKHEMER OA. *et al.* A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke. *N Engl J of Med.* Jan(1)372;11-20

PALLESEN LP. *et al.* Safety of inter-hospital transfer of patients with acute ischemic stroke for evaluation of endovascular thrombectomy. *Sci Rep.* 2020; 10: 5655.

ABREU FILHO CA. *et al.* Initial Brazilian experience of Telestroke for thrombolysis in a community hospital. *Crit Care.* 2013; 17(Suppl 2): P273.

SOTO-CÁMARA R, TREJO-GABRIEL-GALÁN JM, GONZÁLEZ-BERNAL J, GONZÁLEZ-SANTOS J. *et al.* Factors associated with the activation of emergency medical services in patients with acute stroke: a prospective study. *Emergencias.* 2019 Abr;31(2):86-90

KONDER, MT, O'DWYER, G. As Unidades de Pronto-Atendimento na Política Nacional de Atenção às Urgências. *Physis: Revista de Saúde Coletiva,* 2015. V. 25, n. 2, p. 525-545.