

O uso da teleneuroregulação e da tomografia computadorizada no atendimento de AVC no Brasil: um enfoque no encaminhamento emergencial e na indicação da trombólise

Adrielle Holler Pykocz¹, Guilherme Nobre Nogueira², Rafaela Fernandes Gonçalves³, Gustavo Rassier Isolan³

INTRODUÇÃO: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma das maiores causas de morte no mundo e seu manejo rápido reduz sensivelmente a morbimortalidade. Neste contexto, a teleneuroregulação traz apoio especializado de forma ágil para emergências neurológicas. **OBJETIVOS:** Avaliar perfil clínico, tomográfico e terapêutico de pacientes com suspeita de AVC atendidos pela teleneuroregulação, investigando tempo médio de atendimento e tipo de AVC. **METODOLOGIA:** Foram analisados retrospectivamente 587 prontuários de pacientes atendidos por teleneuroregulação no Centro Avançado de Neurologia e Neurocirurgia (CEANNE) entre 2019 e 2022. Foram coletados dados demográficos, sintomas, resultados tomográficos, tempo de atendimento, entre outros. **RESULTADOS:** Dos 587 pacientes, 40,37% eram AVC hemorrágico, 23,68% AVC isquêmico antigo, 29,64% AVC isquêmico novo e 6,30% Hemorragia Subaracnóideia Aneurismática. Em relação ao tempo de atendimento, constatou-se que todos os pacientes tiveram o início da teleneuroregulação em até 30 minutos e considerando início do atendimento, avaliação da TC, indicação de tratamento e encaminhamento, teve-se um tempo médio de 93,4 minutos (DV= 120,4). Houve associação significativa entre alterações tomográficas, indicação para trombólise e encaminhamento emergencial. **CONCLUSÃO:** A teleneuroregulação tem relevância no atendimento de pacientes com suspeita de AVC, principalmente pela agilidade no atendimento num país de dimensões continentais como o Brasil. Esses resultados fornecem informações valiosas sobre o perfil clínico e tomográfico dos pacientes, destacando a importância de estratégias eficazes para o AVC através da opinião de especialistas em tempo real.

Palavras-chave: Teleneuroregulação. AVC. Tempo porta agulha.

The use of telestroke and computed tomography in stroke assessment in Brazil: a focus on emergency referral and indication for thrombolysis

INTRODUCTION: The stroke is an important cause of mortality in the world and requires a rapid assessment to reduce the morbimortality. The Telestroke acts in this context providing an efficient and agile evaluation on neurological emergency cases. **OBJECTIVE:** Evaluate the clinical, tomographic and clinical conduct profile of the patients with suspected stroke treated by teleneuroregulation. Among that, inquire about the needle door time and type of stroke. **METHODS:** 587 medical records of patients treated for teleneuroregulation at the Advanced Center for Neurology and Neurosurgery (CEANNE) between 2019 and 2022 were retrospectively analyzed. Demographic data, symptoms, tomographic results, length of care, among others, were collected. **RESULTS:** Of the 587 patients, 40.37% had hemorrhagic stroke, 23.68% old ischemic stroke, 29.64% new ischemic stroke and 6.30% Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. Regarding the time of care, it was found that all patients began teleneuroregulation within 30 minutes and considering the start of care, CT assessment, indication of treatment and referral, there was an average time of 93.4 minutes (DV= 120.4). Venous thrombolysis was indicated for ischemic stroke in 5.38% of cases, when outside the therapeutic window. There was a significant association between tomographic changes, indication for thrombolysis and emergency referral. **CONCLUSION:** Teleneuroregulation is relevant in the care of patients with suspected stroke, mainly due to the agility of care in a country with continental dimensions such as Brazil. These results provide valuable information about the clinical and tomographic profile of patients, highlighting the importance of effective stroke strategies through real-time expert opinion.

Keywords: Telestroke. Stroke. Door-needle time.

Autor para correspondência:
Guilherme Nobre Nogueira

E-mail:
guiermenobre@gmail.com

Declaração de Interesses:
Os autores certificam que não têm nenhum interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em conexão com o manuscrito

¹Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil.

²Universidade Federal do Ceará, Ceará, Brasil.

³Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC), segundo definição da Organização Mundial da Saúde, é um distúrbio da função cerebral não justificado por causa não vascular, com súbito desenvolvimento de sinais focais, os quais duram mais de 24 horas ou levam a óbito (HATANO, 1976).

Assim, o AVC tem sua principal relevância por ser a segunda causa de mortalidade global e a 4ª causa de mortalidade e incapacidade combinadas no Brasil (“Global Burden of Disease: GBD cause and risk summaries”, [s.d.]). Por isso mesmo, é considerado uma emergência neurológica e depende de atenção rápida e efetiva no manejo inicial.

O reconhecimento do AVC e de seus sintomas é um tópico que impacta com relevância o tempo de tratamento das suspeitas de AVC, principalmente pelo atraso na chegada ao atendimento médico (AREF et al., 2021). Nessa linha, o pior prognóstico dos pacientes também se correlaciona com tempo de atendimento, assim como um início precoce do protocolo de AVC tem impacto positivo no prognóstico (KAMAL et al., 2022). Isso porque, o tempo de tratamento é limitado pela efetividade do principal tratamento disponível para o AVC, sendo denominado o tempo de chegada ao hospital como “porta” e a aplicação do tratamento como “agulha” (Door-to-Needle Time). Assim, o tratamento com Ativador de plasminogênio tecidual intravenoso (r-tPA) com tempo porta-agulha reduzido foi demonstrado com aumento associado da porcentagem de alta pós-internamento, menos risco de hemorragia intracraniana e menor mortalidade (FONAROW et al., 2014). Da mesma forma, tempo superiores a 60 minutos de tempo porta-agulha, foram associados à mortalidade aumentada por todas as causas secundárias e maior reinternação (MAN et al., 2020).

No entanto, em diversos países em desenvolvimento, existe uma limitação importante da disponibilidade de equipes especializadas e disponíveis para que centros de AVC sejam difundidos em todas as regiões. Com isso, a comunicação entre centros especializados e centros de atendimento não especializados, via telemedicina, é capaz de aumentar o acesso ao tratamento dentro do tempo para trombólise (ICKENSTEIN et al., 2005).

Nesse contexto, a tele neuroregulação apresenta-se como um componente importante no manejo inicial de pacientes com sintomas sugestivos de AVC, uma vez que já se demonstrou mais eficaz em comparação a nenhuma rede de atendimento especializada disponível (DEMAERSCHALK et al., 2013). Inicialmente o projeto de telemedicina aplicada ao atendimento emergencial de AVC foi imaginado em meados de 1999 e arquitetado na prática em meados de 2010 (DEMAERSCHALK, 2010; DEMEAERSCHALK et al., 2009), com consolidação a partir do Telestroke. Esse programa tem como conceito de telecomunicação via audiovisual para regulação em casos de AVC, sendo implementado nos EUA e considerado mais eficiente que ligações telefônicas para decisão terapêutica dos pacientes (RUBIN; DEMEAERSCHALK, 2014). No Brasil, a portaria nº 1228 de 30 de outubro de 2012 regulamenta a aplicação da telemedicina no país.

Atualmente, existem estudos em literatura que buscam descrever a relação dos pacientes com suspeita de AVC desde a chegada no atendimento de referência ao desfecho dos pacientes (KAMAL et al., 2022; RAMANATHAN et al., 2021), sendo relevante trazer essa relação a partir do atendimento via tele neuroregulação. Partindo disso, o objetivo do estudo constitui avaliar perfil clínico, tomográfico e terapêutico de pacientes com suspeita de AVC atendidos pela tele neuroregulação em serviço de Neurologia e Neurocirurgia no Brasil, investigando tempo médio de atendimento e tipo de AVC.

MÉTODO

O estudo retrospectivo aprovado pelo comitê de ética, e envolveu a análise de 587 prontuários de pacientes com diagnóstico de AVC atendidos por meio de tele neuroregulação nas emergências dos hospitais onde atua o grupo CEANNE (Centro Avançado de Neurologia e Neurocirurgia) entre abril de 2019 e outubro de 2022. Todas as consultas foram realizadas em conformidade com as portarias do CFM (Conselho Federal de Medicina) e a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

As variáveis examinadas incluíram sexo, idade, sintomas, histórico clínico, resultados tomográficos, tempo de atendimento, tipo de encaminhamento, necessidade de reencaminhamento emergencial, presença de lesão cirúrgica, indicação de trombólise e diagnóstico sindrômico. Os critérios de inclusão abrangeram pacientes com AVCs isquêmicos e hemorrágicos, enquanto outras patologias foram excluídas e não houve restrição de idade.

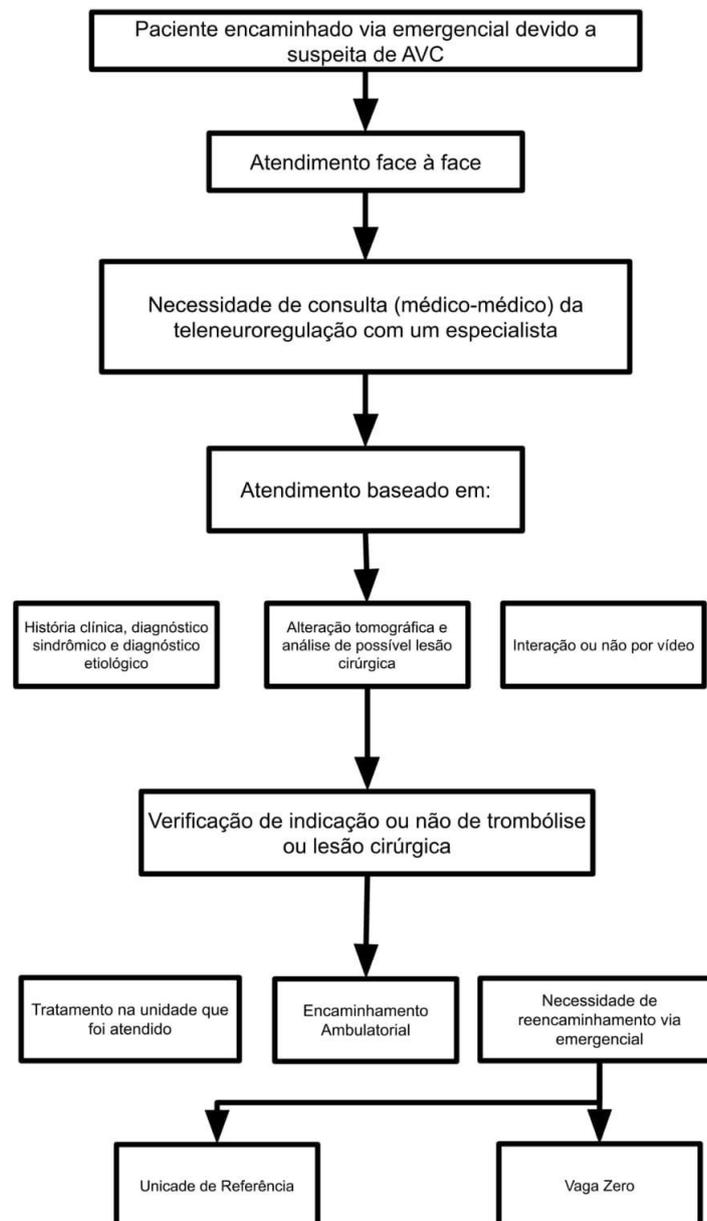
A análise estatística foi realizada utilizando o software Excel, no qual os dados foram coletados e registrados em planilhas. Medidas descritivas, como médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvio padrão, foram utilizadas para as variáveis quantitativas. A comparação entre as amostras foi realizada por meio do teste t de Student para amostras independentes, considerando valores de $p < 0,05$ como indicativos de significância estatística. As variáveis quantitativas foram correlacionadas usando o teste de Pearson ou Spearman, dependendo da natureza dos dados.

Todos os pacientes atendidos chegaram nas unidades como emergência e já eram tratados quando possível e quando necessário eram encaminhados emergencialmente para unidades específicas. Sendo estas: ambulatório, vaga zero, unidade de referência e SUS Fácil

O atendimento se baseava na necessidade de estratégias de diagnóstico e tratamento eficazes para o AVC através da opinião de especialista, neurologista ou neurocirurgião, em tempo real, por meio de plataformas online. A consulta passava pelo seguinte fluxograma: História clínica, diagnóstico etiológico, alteração tomográfica, análise de possível lesão cirúrgica, se havia indicação de trombólise e tipo de reencaminhamento emergencial necessário, que poderia ser para o ambulatório, vaga zero, unidade de referência e SUS Fácil.

O fluxograma de atendimento está demonstrado na tabela 1.

Tabela 1 - Fluxograma do atendimento da tele neuroregulação



RESULTADOS

Foram avaliados 587 pacientes. A idade variou de 0 a 98 anos, tendo como média 63,1 (desvio padrão - DP±18,7) e mediana de 65. Houve uma discreta superioridade dos homens, com 51, 2%. A idade foi dividida em 4 categorias para o estudo: dos 0 a 40 anos, 41 a 60, 61 a 80 e 81 ou mais. A distribuição dos pacientes por faixa etária evidenciou que 10,56% dos indivíduos tinham entre 1 e 40 anos, 28,28% encontravam-se na faixa etária de 41 a 60 anos, 44,12% tinham entre 61 e 80 anos e 17,04% tinham entre 81 e 100 anos.

Em relação à história clínica dos pacientes, a cefaleia foi relatada por 46,68% dos casos, sintomas neurológicos progressivos foram mencionados por 23,68% dos pacientes e sintomas neurológicos súbitos foram registrados em 29,64% dos indivíduos analisados. E quanto ao diagnóstico síndrome, a maioria dos pacientes (53,32%) apresentou síndrome motora, seguida pela síndrome de hipertensão intracraniana (46,68%)

No que diz respeito às alterações tomográficas identificadas, 40,37% dos pacientes apresentaram AVC hemorrágico, 53,32% evidenciaram AVC isquêmico e 6,30% foram identificados com HSA aneurismática.

Quanto às intervenções cirúrgicas, a maioria dos pacientes (78,71%) não necessitou de procedimentos cirúrgicos, enquanto 21,12% foram submetidos a cirurgia e apenas 0,17% dos pacientes foram inicialmente observados e, posteriormente, encaminhados para cirurgia baseados em nova avaliação clínica/tomográfica. A indicação de trombólise foi observada em 5,38% dos casos de AVC isquêmico, pelo fato da grande maioria dos pacientes se encontrarem fora da janela terapêutica.

Em relação ao encaminhamento via emergência nos hospitais que não possuíam unidade de AVC, 33,90% dos pacientes foram encaminhados para centros de referência com unidade de AVC, enquanto os restantes 66,10% não necessitam de encaminhamento emergencial. Quanto ao tipo de encaminhamento, o mais frequente foi o encaminhamento para ambulatório (78,19%), seguido pelo encaminhamento para vaga zero (11,58%), unidade de referência (5,45%) e SUS Fácil (4,77%).

Em relação ao tempo de atendimento, constatou-se que todos os pacientes tiveram o início do atendimento da tele neuroregulação em até 30 minutos e teve um tempo médio de 93,4 (DV= 120,4) considerando o início do atendimento da teleneuroregulação a avaliação da TC e a indicação de tratamento e encaminhamento. E foi observado que 51,11% dos pacientes tiveram interação por vídeo durante o atendimento.

Dos 587 pacientes analisados, 27 receberam indicação para trombólise, enquanto a maioria, representada por 560 pacientes, não teve essa terapia indicada (TABELA 1). A média de idade dos pacientes submetidos à trombólise com indicação específica foi de 57,9 anos, com um desvio padrão de 20,7 anos. Já os pacientes sem indicação tiveram uma média de idade de 63,3 anos, com um desvio padrão de 18,1 anos. O p-valor de 0,136 sugere que a diferença de idade entre os grupos não é estatisticamente significativa.

A distribuição de gênero entre os pacientes submetidos à trombólise com indicação específica foi de 16 (59%) pacientes do sexo masculino, 11 (40%) pacientes do sexo feminino e 1 paciente com informações não disponíveis (NI). Para os pacientes sem indicação, 285 (50%) eram do sexo masculino, 274 (48%) do sexo feminino. O p-valor de 0,6854 indica que não há diferença significativa na distribuição de gênero quando correlacionado a indicação para trombólise.

Quando analisamos a história clínica, 12 (44%) pacientes submetidos à trombólise com indicação específica tinham cefaleia, 11 (40%) apresentaram sintomas neurológicos súbitos e 4 (14%) tinham sintomas neurológicos progressivos. Para os pacientes sem indicação, 263 (46%) tinham cefaleia, 162 (28%) apresentaram sintomas neurológicos súbitos e 135 (24%) tinham sintomas neurológicos progressivos. O p-valor de 0,1974 indica que a diferença na história clínica entre os grupos não é estatisticamente significativa.

Quanto ao diagnóstico síndrome, 16 (59%) pacientes submetidos à trombólise com indicação específica foram diagnosticados com síndrome motora e 11 (40%) com síndrome de hipertensão intracraniana. Para os pacientes sem indicação, 297 (53%) foram diagnosticados com síndrome motora e 263 (46%) com síndrome de hipertensão

intracraniana. O p-valor de 0,663 sugere que não há diferença significativa nos diagnósticos sindrômicos entre os grupos.

O diagnóstico etiológico mostrou que todos os pacientes tiveram doenças de etiologia vascular. O p-valor de 1 indica que não há diferença significativa no diagnóstico etiológico entre os grupos trombolisados e não trombolisados.

Para os pacientes sem indicação, 162 (28%) tiveram um novo AVC isquêmico, 135 (24%) tiveram um AVC isquêmico antigo, 231 (41%) tiveram um AVC hemorrágico e 32 (5%) tiveram uma hemorragia subaracnóidea aneurismática.

Todos os pacientes passaram pela tomografia de crânio para ter os diagnósticos vasculares indicados. O resultado da tomografia craniana mostrou que 26 pacientes com indicação específica apresentaram alguma alteração, enquanto apenas 1 paciente não teve alterações. Já entre os pacientes sem indicação, 537 tiveram alterações na tomografia, e 23 não tiveram alterações. O p-valor de 1 indica que não há diferença significativa no resultado da tomografia entre os grupos.

Não houve diferença significativa no número de pacientes submetidos à cirurgia entre os grupos, com um p-valor de 0,804. Dentre os pacientes com indicação específica para trombólise, 7 (25%) foram submetidos à cirurgia, enquanto 20 (74%) foram observados. Para os pacientes sem indicação, 117 (20%) foram submetidos à cirurgia e 442 (78%) foram apenas observados.

Quanto ao encaminhamento via emergencial, houve diferença significativa entre os grupos, com um valor de 0. Todos os 27 pacientes com indicação específica para trombólise foram encaminhados via emergência, assim como 181 dos pacientes sem indicação. O restante dos pacientes sem indicação (379 - 67%) não foram encaminhados via emergência.

O tipo de encaminhamento não apresentou diferença significativa entre os grupos, com um p-valor de 0,638. A maioria dos pacientes com indicação específica (MERETOJA et al., 2012) foi encaminhada para o ambulatório, enquanto 1 foi encaminhado para uma unidade de referência e 3 precisaram de uma vaga imediata (Vaga zero). Para os pacientes sem indicação, a maioria (436) foi encaminhada para o ambulatório, 28 para o SUS fácil e 31 para uma unidade de referência.

Tabela 2 - Pacientes que realizaram trombólise

	Trombólise		p-valor
	Com indicação (n)	Sem indicação (n)	
Total	27	560	
Idade (média) ± DP	57,9 ± 20,7	63,3 ± 18,1	0,136 ^a
Sexo (n)			0,6854
Masculino	16	285	
Feminino	11	274	
NI		1	
Sinal/Sintoma (n)			1
Neurológico focal	27	560	
História clínica (n)			0,1974
Cefaleia	12	263	

Sintomas neurológicos súbitos	11	162	
Sintomas neurológicos progressivos	4	135	
Diagnóstico sindrômico (n)			0,663
Síndrome motora	16	297	
Síndrome de hipertensão intracraniana	11	263	
Diagnóstico etiológico (n)			1
Vascular	27	560	
Alterações tomográficas (n)			0,007
AVC isquêmico novo	12	162	
AVC isquêmico antigo	4	135	
AVC hemorrágico	6	231	
HSA aneurismática	5	32	
Tomografia Solicitada			1
Crânio	27	560	
Resultado da Tomografia (n)			1
Com alteração	26	537	
Sem alteração	1	23	
Lesão Cirúrgica (n)			0,804
Cirurgia	7	117	
Observação	20	442	
Observação/Cirurgia	0	1	
Encaminhado via emergencial (n)			0
Sim	19	181	
Não	8	379	
Tipo de encaminhamento (n)			0,638
Ambulatório	23	436	
SUS fácil	0	28	
Unidade de referência	1	31	
Vaga zero	3	65	
Interação por vídeo			0,193
Sim	10	290	
Não	17	270	
Tempo de atendimento (minutos) ± DP	89,26 ± 67,45	93,6 ± 122,4	0,134 ^a
^a : Teste Mann-Whitney			

Dos 587 pacientes atendidos via teleneuroregulação, 199 foram encaminhados via emergencial (TABELA 2). A média de idade destes foi de 58 anos com desvio padrão de $\pm 17,3$, enquanto a média dos pacientes sem encaminhamento foi de 62 anos com desvio padrão de $\pm 18,2$. Além disso, o p-valor de 0 indica que esta variante possui significância estatística.

Em relação aos sinais e sintomas dos pacientes, todos apresentaram sintomas neurológicos focais, sendo o seu p-valor 1, não tendo relevância estatística.

Já, a análise da história clínica revelou uma significância estatística, com um p-valor de 0. Isso indica que a história clínica dos pacientes tem um impacto significativo no encaminhamento emergencial. Observou-se que 55% dos pacientes com cefaleia, 15% dos pacientes com sintomas neurológicos súbitos e 17% dos pacientes com sintomas neurológicos progressivos receberam encaminhamento emergencial.

Uma outra variável de destaque, com relevância estatística significativa, foi a presença de alterações tomográficas e sua relação com o encaminhamento de urgência. Dos 174 pacientes diagnosticados com um novo AVC isquêmico, apenas 31 receberam encaminhamento emergencial. Assim como, dos 139 pacientes com histórico de AVC isquêmico antigo, somente 17 foram encaminhados pelo mesmo processo de urgência.

No âmbito da análise tomográfica, observou-se que 563 pacientes exibiram manifestações atípicas, enquanto apenas 24 indivíduos permaneceram sem alterações. É relevante notar que, dentre esse último grupo, nenhum paciente recebeu encaminhamento mediante o canal de atendimento emergencial. Contudo, destaca-se que 35% dos pacientes exibindo modificações tomográficas foram direcionados ao encaminhamento emergencial.

Após a realização de exames complementares, foi constatado que 124 pacientes apresentavam lesões com necessidade cirúrgica. Destes, 110 foram encaminhados via emergencial. Deste modo, 462 pacientes não apresentaram necessidade cirúrgica, com somente 19% encaminhados emergencialmente.

No que diz respeito aos diferentes tipos de encaminhamento, constatou-se que 16% dos pacientes direcionados ao ambulatório, a totalidade (100%) dos encaminhados pelo canal SUS Fácil, 96% dos que foram encaminhados à unidade de referência e 95% dos pacientes encaminhados através do programa de vaga zero foram conduzidos por meio de encaminhamento emergencial.

No tocante à análise do tempo de atendimento, a evidência do p-valor de 0,06 indica uma ausência de relevância estatística. Nesse contexto, pode-se observar que os pacientes encaminhados via atendimento emergencial apresentaram um tempo médio de atendimento de 95 minutos, com um desvio padrão de $\pm 128,8$. Em contraste, aqueles sem necessidade de atendimento emergencial tiveram um tempo médio de 90 minutos, com um desvio padrão de $\pm 102,3$.

Tabela 3 - Encaminhado via emergencial

	Encaminhado via emergencial		p-valor
	Com encaminhamento (n)	Sem encaminhamento (n)	
	199	388	
Idade \pm DP	58,2 \pm 17,3	65,6 \pm 18,2	0 ^a
Sexo (n)			0,545
Masculino	107	194	
Feminino	92	193	
NI		1	
Sinal/Sintoma (n)			1
Neurológico focal	199	388	
História clínica (n)			0
Cefaleia	151	123	
Sintomas neurológicos súbitos	31	143	
Sintomas neurológicos progressivos	17	122	
Diagnóstico sindrômico (n)			0
Síndrome motora	48	265	
Síndrome de hipertensão intracraniana	151	123	
Diagnóstico etiológico (n)			1
Vascular	199	388	
Alterações tomográficas (n)			0
AVC isquêmico novo	31	143	
AVC isquêmico antigo	17	122	
AVC hemorrágico	117	120	
HSA aneurismática	34	3	
Tomografia Solicitada			1
Crânio	199	388	
Resultado da Tomografia (n)			0
Com alteração	199	364	

Sem alteração	0	24	
Lesão Cirúrgica (n)			0
Cirurgia	110	14	
Observação	89	373	
Observação/Cirurgia	0	1	
Trombólise (n)			0
Sem indicação	181	379	
Com indicação	18	9	
Tipo de encaminhamento (n)			0
Ambulatório	75	384	
SUS fácil	28	0	
Unidade de referência	31	1	
Vaga zero	65	3	
Tempo de atendimento (minutos) ± DP	95,16 ± 128,8	90,13 ± 102,3	0,0651 ^a

DISCUSSÃO

O serviço de teleneuroregulação teve impacto significativo no atendimento e encaminhamento de pacientes atendidos em diversas unidades de saúde no Brasil, possibilitando acesso rápido, revisão especializada de imagens cerebrais tomográficas e opções de indicação para terapia de reperfusão.

Os resultados indicaram que a variável "alterações tomográficas" demonstrou uma associação estatisticamente significativa tanto com a variável "trombólise" (p-valor = [0,007]) quanto com a variável "encaminhamento via emergencial" (p-valor = [0]). No estudo de SCHWAMM et al., 2009, constatou que a revisão de tomografias cerebrais por especialistas em AVC ou radiologistas é útil para identificar exclusões para terapia trombolítica em pacientes com AVC agudo (Classe I, Nível de Evidência A) e em uma revisão do papel da neuroimagem na teleneuroregulação (LAGHARI; HAMMER, 2017) concluiu que a TC sem contraste ainda é necessária para administração de trombolíticos, o que corrobora com os resultados da pesquisa e demonstra a efetividade de se solicitar uma TC de crânio para consulta com o teleneuroregulador.

O tempo de atendimento foi em média 93,4 (DV= 120,4), considerando o início do atendimento da teleneuroregulação, a avaliação da TC e a indicação de tratamento e encaminhamento. Embora os tempos de porta a encaminhamento sejam longos em comparação com os centros de derrame experientes (alguns tempos de porta-tratamento tão baixos quanto 20 minutos) (MERETOJA et al., 2012), eles são comparáveis a ensaios de telestroke previamente publicados (tempo médio de porta-tratamento variando de 38 a 160 minutos). (DEMEESTERE et al., 2017; PERVEZ et al., 2010; AUDEBERT et al., 2006; DEMAERSCHALK et al., 2022)

Dos 587 pacientes atendidos pela teleneuroregulação 348 apresentaram AVC isquêmico novo e destes 24 (6,8%) tiveram indicação de trombólise dentro da janela de tratamento de 4,5h. Embora represente uma porcentagem pequena de pacientes com indicação de trombólise, a literatura varia bastante quanto a taxa relatada de trombólise intravenosa indicada em centros de teleneuroregulação. Na Alemanha, em redes de telestroke a taxa foi de 14,9% (BARLINN et al., 2021). No entanto, WORTHMANN et al (2023) relatou uma taxa de 6,7% no mesmo país. Na Austrália, DEMEESTERE et al., 2017 relatou que 44% dos pacientes atendidos foram trombolisados e nos Estados Unidos AUDEBERT et al., 2006 relatou uma variância de 1,5 a 6,9% dos pacientes que sofreram AVC isquêmico agudo e que foram trombolisados.

Os resultados revelaram que a variável "interação por vídeo" não apresentou associação estatisticamente significativa com a ocorrência de trombólise (p-valor = [0,193]) nem com a necessidade de encaminhamento emergencial (p-valor = [0,889]). A utilização da interação por vídeo não influenciou significativamente as decisões clínicas relacionadas ao tratamento de trombólise e ao encaminhamento emergencial para pacientes com condições médicas agudas. Esses achados sugerem que, no contexto deste estudo, outras variáveis ou fatores podem ter maior impacto nas decisões clínicas do que o método de comunicação utilizado, como por exemplo a utilização da TC de crânio. No entanto no estudo de SCHWAMM et al., 2009 constatou que a videoconferência de alta qualidade é razoável para realizar um exame neurológico geral por um examinador remoto, com concordância entre examinadores comparável àquela entre diferentes examinadores presenciais (Classe IIa, Nível de Evidência B). Além disso os resultados entram em discordância com o estudo de WONG et al (2006) que relatou que a utilização de TC e videoconferência no manejo de emergências neurocirúrgicas em um hospital geral do distrito alcançou uma precisão diagnóstica inequivocamente melhor do que somente a TC (tomografia computadorizada) isoladamente.

Dos 588 pacientes 27 foram trombolisados e destes 12 apresentaram AVC isquêmico novo, 4 AVC isquêmico antigo, 6 AVC hemorrágico e 5 HSA aneurismática. A adição de imagens multimodais de TC levou a uma mudança no diagnóstico de pacientes inicialmente considerados como derrame isquêmico por critérios clínicos, mas ainda não foi o suficiente para evitar administração de trombólise para imitadores de derrame. Ensaios previamente publicados de trombólise face a face relataram taxas relativamente altas de administração de trombólise para imitadores de derrame, variando de 2,4 a 29%(DEMEESTERE et al., 2017; GUILLAN et al., 2012; TSIVGOULIS et al., 2011; LEE et al., 2022; POHL et al., 2021).

Os atrasos no tempo de atendimento foram longos, o que pode ser devido à adição de imagens de TC multimodal para avaliação do paciente. A taxa de trombólise em nossa população é relativamente baixa em comparação com serviços de teletrombólise existentes no mundo. Algumas informações primordiais como tempo desde o início dos sintomas e desfecho não foram coletadas, mas este é um estudo pioneiro da tele neuroregulação no Brasil e pode servir de base para criação de protocolos e aprimoramento da tele neuroregulação no país. Por fim, embora esses resultados preliminares pareçam promissores, a educação contínua, o monitoramento e a melhoria da qualidade são necessários para garantir a eficiência do serviço no futuro.

Além disso, não houve diferença significativa na distribuição de gênero e encaminhamento emergencial e necessidade de procedimento cirúrgico.

A continuação do recrutamento é necessária para avaliar de forma mais confiável a eficácia, segurança e eficiência do serviço e o papel das imagens avançadas no aprimoramento da qualidade, precisão diagnóstica e eficácia do tratamento de telereperfusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, pudemos reunir dados epidemiológicos e tomográficos de extrema relevância, permitindo uma maior compreensão sobre o perfil do paciente com suspeita de AVC atendido via tele neuroregulação.

Destaca-se, ainda, a significativa importância da tele neuroregulação no atendimento de pacientes com suspeita de AVC. Através dessa abordagem, foi possível garantir uma resposta ágil e eficiente, resultando em um atendimento realizado em até 1 hora para 57% dos pacientes estudados.

Essa agilidade no atendimento é crucial para a administração de tratamentos adequados em um período após o início dos sintomas, onde a intervenção rápida pode reduzir danos cerebrais e melhorar consideravelmente o prognóstico do paciente. Para isso, evidenciou-se a importância do exame de tomografia computadorizada no auxílio à decisão médica diante do uso da trombólise. Além disso, a tele neuroregulação possibilita a otimização dos recursos médicos e a ampliação do acesso a cuidados especializados, especialmente em regiões remotas ou com menor infraestrutura de saúde.

Portanto, os achados deste estudo reforçam a importância da implementação de estratégias de tele neuroregulação nos serviços de saúde, permitindo um diagnóstico mais preciso e um tratamento ágil e efetivo para os pacientes com suspeita de AVC. Essa abordagem inovadora pode ter um impacto significativo na redução da morbidade e mortalidade associadas ao AVC, melhorando consideravelmente a qualidade de vida dos pacientes afetados e contribuindo para a saúde pública como um todo. Além disso, destaca-se a importância da elaboração de um protocolo para o atendimento em tele neuroregulação, de forma a padronizar e aprimorar a consulta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AREF, H. M. et al. Pre-hospital causes for delayed arrival in acute ischemic stroke before and during the COVID-19 pandemic: A study at two stroke centers in Egypt. PLoS ONE, v. 16, n. 7, p. e0254228, 14 jul. 2021.
2. AUDEBERT, H. J. et al. Comparison of tissue plasminogen activator administration management between Telestroke Network hospitals and academic stroke centers: the Telemedical Pilot Project for Integrative Stroke Care in Bavaria/Germany. Stroke, v. 37, n. 7, p. 1822–1827, jul. 2006.
3. BARLINN, J. et al. Telemedizin in der Schlaganfallversorgung – versorgungsrelevant für Deutschland. Der Nervenarzt, v. 92, n. 6, p. 593–601, 2021.
4. DEMAERSCHALK, B. M. et al. Stroke Telemedicine. Mayo Clinic Proceedings, v. 84, n. 1, p. 53–64, jan. 2009.
5. DEMAERSCHALK, B. M. Telestrokeologists: treating stroke patients here, there, and everywhere with telemedicine. Seminars in Neurology, v. 30, n. 5, p. 477–491, nov. 2010.
6. DEMAERSCHALK, B. M. et al. Cost utility of hub-and-spoke telestroke networks from societal perspective. The American Journal of Managed Care, v. 19, n. 12, p. 976–985, dez. 2013.
7. DEMAERSCHALK, B. M. et al. Stroke Telemedicine for Arizona Rural Residents, the Legacy Telestroke Study. Telemedicine Reports, v. 3, n. 1, p. 67–78, 2022.
8. DEMEESTERE, J. et al. The establishment of a telestroke service using multimodal CT imaging decision assistance: “Turning on the fog lights”. Journal of Clinical

Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia, v. 37, p. 1–5, mar. 2017.

9. FONAROW, G. C. et al. Door-to-needle times for tissue plasminogen activator administration and clinical outcomes in acute ischemic stroke before and after a quality improvement initiative. *JAMA*, v. 311, n. 16, p. 1632–1640, 23 abr. 2014.
10. Global Burden of Disease: GBD cause and risk summaries. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/gbd/summaries>>. Acesso em: 28 abr. 2024.
11. GUILLAN, M. et al. Stroke mimics treated with thrombolysis: further evidence on safety and distinctive clinical features. *Cerebrovascular Diseases (Basel, Switzerland)*, v. 34, n. 2, p. 115–120, 2012.
12. HATANO, S. Experience from a multicentre stroke register: a preliminary report. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 54, n. 5, p. 541–553, 1976.
13. ICKENSTEIN, G. W. et al. The use of telemedicine in combination with a new stroke-code-box significantly increases t-PA use in rural communities. *Neurocritical Care*, v. 3, n. 1, p. 27–32, 2005.
14. KAMAL, H. et al. Evaluation of stroke pre-hospital management in Lebanon from symptoms onset to hospital arrival and impact on patients' status at discharge: a pilot study. *BMC Neurology*, v. 22, p. 494, 20 dez. 2022.
15. LAGHARI, F. J.; HAMMER, M. D. Telestroke Imaging: A Review. *Journal of Neuroimaging: Official Journal of the American Society of Neuroimaging*, v. 27, n. 1, p. 16–22, jan. 2017.
16. LEE, V. H. et al. Thrombolysis of stroke mimics via telestroke. *Stroke and Vascular Neurology*, v. 7, n. 3, p. 267–270, 1 fev. 2022.
17. MAN, S. et al. Association Between Thrombolytic Door-to-Needle Time and 1-Year Mortality and Readmission in Patients With Acute Ischemic Stroke. *JAMA*, v. 323, n. 21, p. 2170–2184, 2 jun. 2020.
18. MERETOJA, A. et al. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. *Neurology*, v. 79, n. 4, p. 306–313, 24 jul. 2012.
19. PERVEZ, M. A. et al. Remote supervision of IV-tPA for acute ischemic stroke by telemedicine or telephone before transfer to a regional stroke center is feasible and safe. *Stroke*, v. 41, n. 1, p. e18-24, jan. 2010.
20. POHL, M. et al. Ischemic stroke mimics: A comprehensive review. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, v. 93, p. 174–182, nov. 2021.
21. RAMANATHAN, R. S. et al. Pre-Hospital Diagnosis in Mobile Stroke Unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, v. 30, n. 7, p. 105801, jul. 2021.
22. RUBIN, M. N.; DEMAERSCHALK, B. M. The use of telemedicine in the management of acute stroke. *Neurosurgical Focus*, v. 36, n. 1, p. E4, jan. 2014.
23. SCHWAMM, L. H. et al. A review of the evidence for the use of telemedicine within stroke systems of care: a scientific statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, v. 40, n. 7, p. 2616–2634, jul. 2009.

24. TSIVGOULIS, G. et al. Safety and outcomes of intravenous thrombolysis in stroke mimics: a 6-year, single-care center study and a pooled analysis of reported series. *Stroke*, v. 42, n. 6, p. 1771–1774, jun. 2011.
25. WONG, H. et al. The comparative impact of video consultation on emergency neurosurgical referrals. *Neurosurgery*, v. 59, n. 3, p. 607–613; discussion 607-613, set. 2006.
26. WORTHMANN, H. et al. Telestroke networks for area-wide access to endovascular stroke treatment. *Neurological Research and Practice*, v. 5, n. 1, p. 9, 3 mar. 2023.

Recebido: 03 de outubro de 2024

Versão Final: 03 de outubro de 2024

Aprovado: 04 de outubro de 2024



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.