

Influência da presença de pneumonia no tempo de ventilação mecânica invasiva em pacientes com AVC internados em um hospital terciário

influence of the presence of pneumonia on the duration of invasive mechanical ventilation in stroke patients hospitalized in a tertiary care hospital

Influencia de la presencia de neumonía en la duración de la ventilación mecánica invasiva en pacientes con ictus hospitalizados en un hospital de tercer nivel

Bianca Melo de Souza¹, Julia Rodrigues Caldeira², Sabrina de Freitas Oliveira³, Gianna Carla Cannonieri-Nonose⁴

1. Fisioterapeuta, Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1411-292X>

2. Graduanda em Fisioterapia, Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4288-6992>

3. Graduanda em Fisioterapia, Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6507-8701>

4. Fisioterapeuta, Mestre em Neurociências (UNICAMP), Docente da Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5110-2849>

Resumo

Introdução. A necessidade de ventilação mecânica (VM) invasiva durante a internação em pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC) costuma estar associada a piores desfechos, principalmente na presença de pneumonia. **Objetivo.** Avaliar a ocorrência de pneumonia em pacientes com AVC em uso de ventilação mecânica invasiva e os desfechos a ela relacionados.

Método. Foram selecionados prontuários eletrônicos de pacientes vítimas de acidente vascular cerebral que necessitaram de ventilação mecânica em um período de 3 anos. **Resultados.** Dos 104 prontuários selecionados inicialmente, 83 pacientes permaneceram em ventilação mecânica e foram incluídos no estudo. A média de idade foi $57,34 \pm 12,44$ anos, sendo 59 pacientes (71,08%) com acidente vascular cerebral hemorrágico. O tempo médio de ventilação mecânica foi de $10,66 \pm 7,95$ dias e o tempo de unidade de terapia intensiva média de $11,01 \pm 7,33$ dias. As altas ocorreram em 31 casos (37,80%) e os óbitos em 51 (62,20%). No período analisado 30 pacientes apresentaram pneumonia e o tempo médio de VM foi de $14,83 \pm 8,30$ dias e o de UTI foi de $15,31 \pm 7,85$ dias. A taxa de traqueostomia também foi mais significante neste grupo. **Conclusão.** A pneumonia ocorreu em 36,14% dos casos e não foi observado impacto na mortalidade a curto prazo, mas sua presença aumentou o tempo de permanência na UTI, de ventilação mecânica e a necessidade de traqueostomia nesses pacientes.

Unitermos. Acidente Vascular Cerebral; Ventilação Mecânica; Unidades de Terapia Intensiva. Pneumonia; Tempo de Internação

Abstract

Introduction. The need for invasive mechanical ventilation (MV) during hospitalization in stroke patients is usually associated with worse outcomes, especially in the presence of pneumonia. **Objective.** To evaluate the main complications presented by stroke patients on IMV, including pneumonia. **Method.** Electronic medical records of stroke patients who required

mechanical ventilator over a 3-year period were selected. **Results.** From the 104 medical records initially selected, 83 patients remained on MV and were included in the study. The mean age was 57.34 ± 12.44 years, and 59 patients (71.08%) had a hemorrhagic stroke. The mean MV time was 10.66 ± 7.95 days and the mean ICU time was 11.01 ± 7.33 days. Discharge occurred in 31 cases (37.80%) and death in 51 (62.20%). In the period analyzed 30 patients had pneumonia and the mean MV time was 14.83 ± 8.30 days and ICU time was 15.31 ± 7.85 days, both with significant difference (<0.0001) from the group without pneumonia. The tracheostomy rate was also more significant in this group. Other outcomes were not different between the groups. **Conclusion.** Pneumonia occurred in 36.14% of the cases and had no impact on short-term mortality, but increased ICU stay, MV time, and the need for tracheostomy.

Key Words. Stroke; Mechanical Ventilation; Intensive Care Units, Pneumonia; Length of Stay

Resumen

Introducción. La necesidad de ventilación mecánica invasiva (VM) durante la hospitalización en pacientes con accidente cerebrovascular suele asociarse con peores resultados, especialmente en presencia de neumonía. **Objetivo.** Evaluar las principales complicaciones que presentan los pacientes con ictus sometidos a ventilación mecánica no invasiva, incluida la neumonía. **Método.** Se seleccionaron prontuarios electrónicos de pacientes víctimas de ictus que necesitaban ventilación mecánica en un período de 3 años. **Resultados.** De las 104 historias clínicas seleccionadas inicialmente, 83 pacientes permanecieron en ventilación mecánica y fueron incluidos en el estudio. La edad media era de $57,34 \pm 12,44$ años y 59 pacientes (71,08%) tenían un ictus hemorrágico. El tiempo medio de ventilación mecánica fue de $10,66 \pm 7,95$ días y el tiempo medio en la UCI fue de $10,66 \pm 7,95$ días. El alta se produjo en 31 casos (37,80%) y la muerte en 51 (62,20%). En el periodo analizado 30 pacientes presentaron neumonía y el tiempo medio de ventilación mecánica fue de $14,83 \pm 8,30$ días y de UCI $15,31 \pm 7,85$ días, ambos con diferencia significativa ($< 0,0001$) respecto al grupo sin neumonía. La tasa de traqueotomía también fue más significativa en este grupo. Otros resultados no fueron diferentes entre los grupos. **Conclusión.** La neumonía se produjo en el 36,14% de los casos y no tuvo impacto en la mortalidad a corto plazo, pero aumentó la duración de la estancia en la UCI, la ventilación mecánica y la necesidad de traqueotomía.

Palabras clave: Ictus; Ventilación mecánica; Neumonía; Mortalidad, Tiempo de Internación

Trabalho realizado na Universidade São Francisco, Bragança Paulista-SP, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 06/10/2021

Aceito em: 07/04/2022

Endereço para correspondência: Gianna C Cannonieri-Nonose. Universidade São Francisco, Campus de Bragança Paulista, Fisioterapia. Av São Francisco de Assis, 218. CEP 12916-900. Bragança Paulista-SP, Brasil. Email: g.cannonieri@gmail.com; gianna.cannonieri@usf.edu.br

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das principais causas de incapacidade e de mortalidade no mundo. Na fase aguda, os pacientes podem desenvolver alteração do estado mental, convulsões e outras complicações, necessitando de cuidados intensivos e, em alguns casos, procedimentos neurológicos ou cirúrgicos¹.

A doença leva à morte celular cerebral, inflamação e déficits neurológicos² e é um dos principais motivos das admissões em unidades de terapia intensiva³. Estudos apontam que o prognóstico dos pacientes com AVC isquêmico (AVCI) que requerem ventilação mecânica invasiva (VM) é insatisfatório, apresentando uma taxa de mortalidade hospitalar entre 60% e 92% em um ano e a VM parece ser um dos principais preditores da mortalidade. Estudos populacionais demonstram que a VM é necessária em 10 a 15% dos casos de pacientes hospitalizados na fase aguda do AVC¹.

A indicação de VM vem, geralmente, decorrente do coma, necessidade de procedimentos ou insuficiência respiratória⁴. Um estudo, que analisou 798.255 mil internações por AVC, mostrou que a taxa de mortalidade intra-hospitalar foi 5,8% nos pacientes que não receberam VM em contraste com 52,7% nos pacientes que receberam. Variou ainda de acordo com o tipo de acidente vascular cerebral: 46% para AVCI, 61% para HIC (hemorragia intracraniana) e 54% para HSA (hemorragia subaracnóidea) nos mecanicamente ventilados⁵.

As complicações pulmonares, como a insuficiência respiratória, pneumonia, derrame pleural, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), edema pulmonar e embolia por tromboembolismo venoso, podem ocorrer neste grupo de pacientes³.

A pneumonia associada ao AVC é uma complicação comum pós-AVC isquêmico e agudo, com uma taxa de

prevalência de 11,3 a 31,3%. Quando admitidos na UTI, desenvolve-se em quase 21% dos casos durante a hospitalização^{3,6}.

Dados recentes mostram o efeito da pneumonia relacionada à mortalidade em pacientes com AVC dentro da UTI, evidenciando 27% de mortalidade em 30 dias em comparação aos 4% sem pneumonia. Enquanto hospitalizados, 15,6% dos pacientes com AVC desenvolveram lesão pulmonar aguda dentro de 36h e 7,8% dos pacientes apresentaram pneumonia ou bronquite. Estes dados sugerem que as infecções pós AVC estão associadas ao maior tempo de internação e das decisões de retirada dos tratamentos da manutenção da vida, principalmente dos pacientes com pneumonia. O tempo de permanência na UTI foi显著mente associado a menor taxa de bons resultados funcionais neurológicos em pacientes sobreviventes⁶⁻⁸.

Em uma análise retrospectiva, os pacientes com AVC isquêmico que necessitaram de ventilação mecânica invasiva evoluíram para uma pneumonia pós AVC em 40% dos casos e houve a diminuição da sobrevida em um ano. Em um prazo mais curto, a pneumonia pós AVC esteve relacionada a um aumento na permanência na UTI, mas não na mortalidade⁸.

Este estudo teve como objetivo avaliar as principais complicações apresentadas por pacientes com AVC em uso de VMI, identificar a presença de pneumonia associada à ventilação e examinar a relação entre períodos de tempo do uso de VMI com os distúrbios mais recorrentes.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo retrospectivo, observacional analítico transversal, com base em dados de prontuários eletrônicos, onde foram analisados 118 prontuários de pacientes vítimas de AVC internados na UTI. A pesquisa foi realizada em uma Unidade de Terapia Intensiva – Adulto de um hospital terciário do interior de São Paulo. Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Instituição sob o parecer n:4.358.079.

Amostra

Foram incluídos na amostra todos os pacientes com idade \geq 18 anos, acometidos por AVC isquêmico ou hemorrágico sob ventilação mecânica internados em Unidade de terapia Intensiva, no período de 3 anos.

Procedimento

Foi realizada pesquisa nos registros médicos eletrônicos, através do sistema *TASY*, de todos os pacientes adultos que satisfizessem o critério de inclusão, internados em UTI. Como se tratou de estudo retrospectivo, com grande e análise de prontuários de forma anônima, foi solicitada a dispensa ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. O acesso aos registros médicos foi feito por um único avaliador que coletou e transcreveu para uma ficha os seguintes dados: idade, raça, gênero, peso, IMC, *SAPS 3*, tipo de AVC, modo ventilatório, fatores de risco, tempo da ventilação mecânica, evolução para

traqueostomia, tentativa de extubação, tempo de internação da UTI, complicações e desfecho.

Análise estatística

Após a coleta de dados foi realizada a análise estatística. Para analisar a normalidade aplicou-se o Teste de Shapiro. As variáveis qualitativas foram apresentadas como frequência absoluta (n) e frequência relativa (%). O teste de Qui-quadrado ou de Fisher foram aplicados, conforme indicação, para comparar as variáveis qualitativas. Já as variáveis quantitativas foram apresentadas como média, \pm desvio padrão. Para comparar duas variáveis quantitativas foi realizada a Correlação de Spearman.

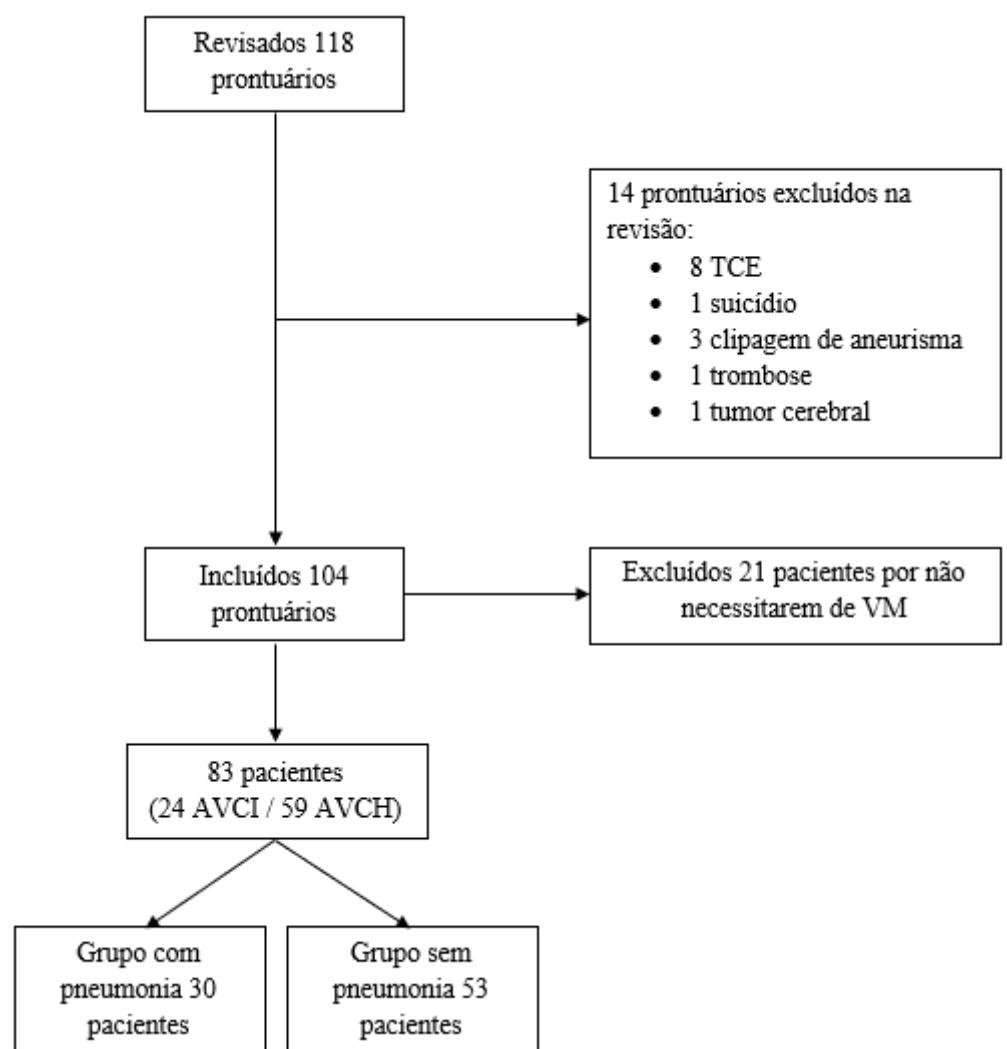
Além disso, foi realizado o teste de Mann-Whitney para comparar variáveis quantitativas com variáveis qualitativas. Para a análise utilizou-se o software RStudio - Version 1.1.456 1.1.456 (<https://www.r-project.org/about.html>), sendo adotado um nível de significância de 5% ou $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

De acordo com os critérios de inclusão, 104 pacientes foram inicialmente selecionados, com diagnóstico de AVC, internados na UTI do HUSF, dos quais 14 foram excluídos, conforme descrito na Figura 1.

Dos 104 pacientes, 83 necessitaram de VM, entre os quais 24 (28,9%) apresentaram AVCI e 59 (71,0%) AVCH e 30 pacientes apresentaram episódios de pneumonia (36,1%).

Figura 1. Fluxograma da seleção dos prontuários



AVCI=Acidente vascular cerebral isquêmico; AVCH=Acidente vascular cerebral hemorrágico; TCE=Traumatismo cranioencefálico.

Dos prontuários analisados 46 (55,4%) pertenciam ao gênero feminino e 37 (44,5 %) ao masculino. A média de idade foi $57,34 \pm 12,44$ (Tabela 1).

O AVCH ocorreu em 59 (71,0%) dos casos. Os pacientes eram predominantemente da raça branca (80,0%) e o fator de risco predominante foi a HAS, em 51 (61,4%)

casos, seguido por 12 com DM (14,4%) e 11 (13,2%) com obesidade.

Tabela 1. Características dos pacientes com AVC.

Variáveis N (%) ou média±DP	Todos	Pneumonia	Não Pneumonia	p-valor	Teste
Gênero				0,3283	Qui-quadrado
Mulher	46 (55,42)	14 (46,67)	32 (60,38)		
Homem	37 (44,58)	16 (53,33)	21 (39,62)		
Raça				0,2702	Fisher
Branco	40 (80,00)	22 (75,86)	18 (85,71)		
Pardo	9 (18,00)	7 (24,14)	2 (9,52)		
Negro	1 (2,00)	0 (0,00)	1 (4,76)		
Idade (ano)	n = 83 57,34±12,44	n = 30 57,30±12,93	n = 53 57,36±12,27	0,8681	Mann-Whitney
IMC				0,8072	Qui-quadrado
≥ 30	15 (23,44)	7 (26,92)	8 (21,05)		
< 30	49 (76,56)	19 (73,08)	30 (78,95)		
Fator de risco					
HAS				0,1500	Qui-quadrado
Sim	51 (61,45)	22 (73,33)	29 (54,72)		
Não	32 (38,55)	8 (26,67)	24 (45,28)		
DM				1,0000	Fisher
Sim	12 (14,46)	4 (13,33)	8 (15,09)		
Não	71 (85,54)	26 (86,67)	45 (84,91)		
Álcool e Drogas				0,5154	Fisher
Sim	11 (13,25)	5 (16,57)	6 (11,32)		
Não	72 (86,75)	25 (83,33)	47 (88,68)		
Obesidade				0,7383	Fisher
Sim	11 (13,25)	3 (10,00)	8 (15,09)		
Não	72 (86,75)	27 (90,00)	45 (84,91)		
Tabagismo				0,9973	Qui-quadrado
Sim	18 (21,69)	6 (20,00)	12 (22,64)		
Não	65 (78,31)	24 (80,00)	41 (77,36)		
Tipo de AVC					
AVCI	24 (28,92)	10 (33,33)	14 (26,42)	0,6775	Qui-quadrado
AVCH	59 (71,08)	20 (66,67)	39 (73,58)		

IMC=Índice de massa corporal; HAS=Hipertensão arterial sistêmica; DM=Diabetes Mellitus;
AVCI=Acidente vascular cerebral isquêmico; AVCH=Acidente vascular hemorrágico.

O estudo também evidenciou que 18 (21,6%) pacientes eram tabagistas e 11 (21,6%) faziam uso de álcool ou droga.

Na Tabela 2 podemos observar que durante o tempo de internação a PCR ocorreu em 23 (27,7%) casos, a SEPSE em 6 (7,3%) pacientes e a SDRA 2 (2,4%) deles.

O tempo médio de VM foi de $10,66 \pm 7,95$ dias e o tempo de UTI apresentou média de $11,01 \pm 7,33$ dias. A pontuação do *SAPS 3* teve média de $45,60 \pm 17,24$.

As evoluções com melhora do quadro para alta do paciente foram 31 (37,8%) e os óbitos foram 51 (62,2%). No período de internação, 30 pacientes foram diagnosticados com pneumonia e a maior incidência foi no gênero masculino, com 16 (53,3%) casos.

Ao comparar os pacientes apresentaram ou não pneumonia no período de internação na UTI, observou-se que, entre os 30 episódios de pneumonia, 15 (50%) pacientes evoluíram para a traqueostomia ($p=0,034$) e o tempo médio de VM diferiu显著mente dos pacientes sem pneumonia ($p<0,0001$), assim como o tempo de permanência na UTI ($p<0,0001$), sendo ambos mais elevados nos pacientes do primeiro grupo.

Ao calcular o Odds ratio para a presença de traqueostomia (0,0343) obtivemos OR de 3,03 com IC 1,07-8,85, significando que significa que a presença de traqueostomia está relacionada a uma chance 3,03 vezes maior de ter pneumonia, quando comparado com pessoas sem traqueostomia.

Tabela 2. Complicações e desfechos clínicos dos pacientes com AVC.

Variáveis N (%) ou média±DP	Todos	Pneumonia	Não Pneumonia	p-valor	Teste
UTI					
Tempo VM	n = 83 10,66±7,95	n = 30 14,83±8,30	n = 53 8,30±6,75	< 0,0001	Mann-Whitney
Tempo UTI	n = 82 11,01±7,33	n = 29 15,31±7,85	n = 53 8,66±5,89	< 0,0001	Mann-Whitney
SAPS 2	n = 62 45,60±17,24	n = 23 40,22±14,71	n = 39 48,77±18,00	0,0539	Mann-Whitney
Traqueostomia				0,0343	Qui-quadrado
Sim	28 (33,73)	15 (50,00)	13 (24,53)		
Não	55 (66,27)	15 (50,00)	40 (75,47)		
Complicação					
PCR				0,9241	Qui-quadrado
Sim	23 (27,71)	9 (30,00)	14 (26,42)		
Não	60 (72,29)	21 (70,00)	39 (73,58)		
Sepse				0,1784	Fisher
Sim	6 (7,32)	4 (13,79)	2 (3,77)		
Não	76 (92,68)	25 (86,21)	51 (96,23)		
SDRA				0,1278	Fisher
Sim	2 (2,41)	2 (6,67)	0 (0,00)		
Não	81 (97,59)	28 (93,33)	53 (100,00)		
Desfecho					
Alta	31 (37,80)	14 (46,67)	17 (32,69)		
Óbito	51 (62,20)	16 (53,33)	35 (67,31)	0,3074	Qui-quadrado

UTI=Unidade de terapia intensiva; VM=Ventilação mecânica; SAPS=*Simplified Acute Physiology Score*; PCR=Parada cardiorrespiratória; SDRA=Síndrome do desconforto respiratório agudo.

Os pacientes que apresentaram HAS somam 61% dos casos e, dos que apresentaram pneumonia, 71% eram hipertensos. Ao analisar apenas os dados dos pacientes com pneumonia nota-se que a DM, está presente em 4 (13,3%) pacientes e a obesidade, em 3 (10,0%) casos. A análise também mostrou que 5 pacientes (16,5%) declararam fazer uso de álcool ou drogas e 6 (20,0%) eram tabagistas. Não houve diferença entre os grupos.

A taxa de óbito dos pacientes do grupo 1 foi de 16 (53,3%) e 9 (30,0%) deles apresentaram episódios de PCR, 4 (13,7%) de SEPSE e apenas 2 (6,6%) de SDRA, também sem diferença entre o grupo 2.

Embora a presença de obesidade não tenha diferido entre os grupos 1 e 2, quando foi comparada a presença de obesidade entre os 83 participantes do estudo, observou-se que a média do tempo de VM dos pacientes com $IMC \geq 30$ (obesos) apresentou diferença estatisticamente significativa da média do tempo VM dos pacientes com $IMC < 30$ (Mann-Whitney, $p=0,016$) evidenciando que os obesos permaneceram mais tempo em ventilação mecânica.

Foram também realizados testes para verificar se existe diferença entre o grupo AVCI e AVCH, para cada variável listada (Tabela 3).

No presente estudo, o tipo de AVC (isquêmico ou hemorrágico) não influenciou no tempo VM, tempo UTI, traqueostomia, qualquer complicação, ou óbito ou alta. Apenas a raça apresentou diferença entre os grupos.

Tabela 3. Comparação entre os grupos de AVCI e AVCH.

AVCI / AVCH		
Variáveis	p-valor	Teste
Gênero	0,3803	Qui-quadrado
Raça	0,02702	Fisher
Idade (ano)	0,2142	Mann-Whitney
IMC	0,5174	Fisher
Fator de risco		
HAS	0,38475	Qui-quadrado
DM	0,7374	Fisher
Alcool e Droga	0,2825	Fisher
Obesidade	0,722	Fisher
Tabagismo	0,8623	Qui-quadrado
UTI		
Tempo VM	0,2209	Mann-Whitney
Tempo UTI	0,7438	Mann-Whitney
SAPS 2	0,7518	Mann-Whitney
Traqueostomia	0,2184	Qui-quadrado
Complicação		
PCR	0,6459	Qui-quadrado
Sepse	0,3515	Fisher
SDRA	1	Fisher
Desfecho (óbito/alta)	0,8308	Qui-quadrado

IMC=Índice de massa corporal; HAS=Hipertensão arterial sistêmica; DM=Diabetes Mellitus; UTI=Unidade de terapia intensiva; SAPS=*Simplified Acute Physiology Score*; PCR=Parada cardiorrespiratória; SDRA=Síndrome do desconforto respiratório agudo.

DISCUSSÃO

Ao caracterizar a população participante deste estudo, observou-se que a maioria pertencia ao gênero feminino, o que está em consonância com estudos semelhantes^{4,9,10}. Ao longo do tempo a incidência de AVC entre as mulheres tem

aumentado, entretanto, outros estudos ainda apontam a prevalência do gênero masculino^{8,11,12}.

Alonso *et al.* estudaram 347 pacientes com AVC agudo admitidos na UTI. A média de idade foi de 70,8 anos. A taxa de mortalidade hospitalar foi de 41,2% e foi associada à idade avançada e a VM⁴. No presente estudo, a média de idade foi de 57,34 anos e a taxa de mortalidade hospitalar foi 62,2%. Outros estudos recentes têm encontrado média de idade menor que 63 anos nos pacientes vítimas de AVC^{10,11}, mostrando uma incidência em indivíduos mais jovens. Já a mortalidade nesses estudos variou entre 8,7% e 52,9%^{8,10,11}.

No presente estudo, a maioria dos pacientes internados na UTI apresentaram AVCH (71%), o que difere dos demais estudos^{1,10,11,13}. Como a coleta de dados foi realizada em um hospital terciário, que recebe somente os casos de maior complexidade da região, esse resultado pode ser justificado, devido à maior gravidade dos casos hemorrágicos. Embora, de acordo com a literatura, o AVCI é o mais prevalente na população em geral^{8,9,14}, o AVC hemorrágico e o trauma crânioencefálico são as doenças neurológicas que mais frequentemente estão associadas com a necessidade de ventilação mecânica¹⁵.

Uma das complicações mais comuns no AVC agudo é a pneumonia, com uma incidência que varia de 7,1% a 51,2%^{8,9,13} e, em alguns estudos, de 18% a 40% dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica, estando a

pneumonia associada à ocorrência da ventilação prolongada^{8,16}.

Assim como no presente estudo, a presença de pneumonia não impactou na mortalidade a curto prazo, mas apresentou análises significativas evidenciando o aumento no tempo de permanência na UTI e de VM^{3,8,14}, o que aumenta o risco de exposição a patógenos^{14,17,18} e justifica a maior incidência de traqueostomia neste grupo. Além disso, os pacientes com AVC têm alto risco de broncoaspiração e, portanto, são mais propensos a desenvolverem pneumonia⁹.

Estudos evidenciam que a infecção no AVC pode prolongar o tempo de internação dos pacientes. Não se pode afirmar que a incidência de pneumonia foi a única causa do aumento do tempo de permanência na unidade intensiva¹¹, porém, na presente análise, o grupo 1 permaneceu mais tempo hospitalizado, com média de 15,31 dias de internação em comparação com 8,66 dias no grupo 2, sendo essa diferença significante.

No que se refere a idade dos pacientes, pessoas mais velhas tendem a ter mais comorbidades e, em vista disso, a pneumonia está associada ao aumento da idade^{13,17}. Ao contrário, poucos estudos demonstram a idade mais jovem associada a pneumonia⁹. Embora o presente estudo não tenha encontrado diferença estatística em relação a idade, um estudo evidenciou que pacientes com maior idade (média de 72,6 anos) apresentaram prevalência aumentada de pneumonia, em comparação com os pacientes mais jovens (média de 58,8 anos)¹⁰.

Conforme descrito em estudos anteriores, o gênero masculino é mais propenso a ter pneumonia, com variação entre 48,3% e 67,7%⁸⁻¹⁰, e isso pode ser atribuído a uma maior prevalência de tabagismo e por consequência, doenças pulmonares preexistentes em homens quando comparados às mulheres⁹. Entretanto, outro estudo relata a prevalência no gênero feminino¹⁰. Em nossos resultados não houve diferença significativa entre os gêneros, em relação a presença de pneumonia. Tais achados podem estar associados ao perfil da população estudada.

Em relação aos fatores de risco, 21% dos pacientes referiram ser tabagistas. Sabe-se que o tabagismo danifica a depuração mucociliar e o sistema imunológico que são essenciais na proteção contra as infecções pulmonares, sendo assim, é um contribuidor importante para o risco de pneumonia no AVC¹⁴.

Não foi encontrada neste estudo correlação significante entre os fatores de risco analisados e a ocorrência de pneumonia, embora saiba-se que, além do tabagismo, o uso excessivo de álcool, a resistência à insulina e a Diabetes Mellitus também são importantes fatores de risco causais^{19,20}. Há evidências de que a obesidade, lesões encefálicas bilaterais e déficit neurológico grave são importantes fatores de risco em pessoas com AVC^{16,20,21}. Uma possível explicação para esse resultado deve-se à natureza do estudo. Por ser um estudo retrospectivo com base em análise de prontuário, os fatores de risco foram coletados, mas sua ausência não pôde ser confirmada pelo

paciente ou familiar, o que pode ter ocasionado uma diminuição nessas incidências.

Em relação à obesidade, a perda de peso é recomendada, pois diminui a incidência de fatores de risco vasculares que costumam estar associados à ocorrência do AVC²². Em adultos, o risco de AVCI aumenta quase linearmente a partir de um índice de massa corporal IMC \geq 20, e adultos com IMC $>$ 30 têm cerca de 70% a mais de risco de AVCI em comparação com pacientes com IMC $<$ 25²³. Além disso, a obesidade está relacionada com maior tempo em VM²⁴ assim como observado no presente estudo ($p=0,016$).

A maioria dos participantes internados na UTI apresentavam HAS como fator de risco, o que também foi evidenciado em outros estudos^{13,18}. Mais da metade de todos os casos de AVC são atribuídos a HAS, sendo o fator de risco modificável mais importante para o AVC^{19,20}.

A gravidade da doença foi avaliada na admissão à UTI com o uso do *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS II) com média de $45,60\pm17,24$. Um estudo realizado na UTI Neurológica, do Hospital de base da Fundação Faculdade Regional de Medicina analisou o escore do SAPS III em pacientes com e sem VMP (ventilação mecânica prolongada). O grupo VMP apresentaram escore SAPS III significativamente maior ($68,8\pm14,6$) com que o grupo sem VMP ($54,3\pm17,4$), apresentando uma diferença significante ($p=0,003$)²⁵.

O tempo de internação em UTI está diretamente relacionado ao número de complicações, à gravidade do

comprometimento neurológico, à idade e à organização do atendimento²⁶. No AVC hemorrágico, a pneumonia teve um efeito significante sobre morbidade, tempo de internação e mortalidade¹⁸.

As taxas de mortalidade hospitalar relatadas na literatura variam amplamente, dependendo muito das características do paciente e embora muitas vezes necessária e salvadora de vidas, o tempo de VM está associado a várias complicações e pode aumentar a morbidade e a mortalidade^{3,14}.

As causas para o desenvolvimento de pneumonia em pacientes com AVC são multifatoriais, porém sabe-se que sua presença gera desfechos indesejados. É essencial a identificação desses fatores, a avaliação clínica e acompanhamento do paciente por uma equipe multidisciplinar especializada para a identificação dos fatores causais e prevenção dos riscos e complicações¹⁰.

Este estudo possui limitações, cabendo destacar que por ser baseado em dados coletados em prontuários eletrônicos de forma retrospectiva, está submetido a deficiência do registro de informações, como a gravidade do AVC ou local da lesão. Por ser um hospital terciário de referência da região que atende casos de alta complexidade, os pacientes com AVC incluídos no presente estudo não são representativos de toda a população. Seria importante a ampliação do tamanho amostral para avaliar a frequência de pneumonia na população estudada e suas consequências, além da condução de estudos prospectivos.

CONCLUSÃO

Nesta análise retrospectiva de um banco de dados de prontuários de pacientes com AVC submetidos à ventilação mecânica, observou-se que a pneumonia ocorreu em 36,14% dos casos e esteve associada a um aumento no tempo de permanência na UTI e em VM, além do aumento do número de traqueostomias. Portanto, explorar os fatores de risco de infecções pulmonares em pacientes com AVC é importante para o tratamento e prevenção dessas infecções. Independente da presença da pneumonia, a obesidade também esteve associada a um maior tempo de VM.

REFERÊNCIAS

1. Montmollin E, Terzi N, Dupuis C, Orgeas M, Silva D, Darmon M, et al. One-year survival in acute stroke patients requiring mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *Ann Inten Care* 2020;10:53. <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00669-5>
2. Samary CS, Ramos AB, Maia LA, Rocha NN, Santos CL, Magalhães RF, et al. Focal ischemic stroke leads to lung injury and reduces alveolar macrophage phagocytic capability in rats. *Critical Care* 2018; 22:249. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2164-0>
3. Robba C, Bonatti G, Battaglini D, Rocco PR, Pelosi P. Mechanical ventilation in patients with acute ischaemic stroke: from pathophysiology to clinical practice. *Critical Care* 2019;23:388. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2662-8>
4. Alonso A, Ebert AD, Kern R, Rapp S, Hennerici MG, Fatar M. Outcome Predictors of Acute Stroke Patients in Need of Intensive Care Treatment. *Cerebrovasc Dis* 2015;40:10-7. <https://doi.org/10.1159/000430871>
5. Lahiri S, Mayer SA, Fink ME, Lord AS, Rosengart A, Mangat HS, et al. Mechanical Ventilation for Acute Stroke: A Multi-state Population-Based Study. *Neurocrit Care* 2014;23:28-32. <https://doi.org/10.1007/s12028-014-0082-9>
6. Busl K. Nosocomial Infections in the Neurointensive Care Unit. *Neurosurg Clin North America* 2018;29:299-314. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2017.11.008>
7. Bai W, Li W, Ning YL, Li P, Zhao Y, Yang N, et al. Blood Glutamate Levels Are Closely Related to Acute Lung Injury and Prognosis after

- Stroke. Front Neurol 2018;8:755.
<https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00755>
8. Montmollin E, Ruckly S, Schwebel C, Philippart F, Adrie C, Mariotte E, et al. Pneumonia in acute ischemic stroke patients requiring invasive ventilation: impact on short and long-term outcomes. J Infect 2019;18:49. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2019.06.012>
9. Patel UK, Kodumuri N, Dave M, Lekshminarayanan A, Khan N, Kavi T, et al. Stroke-Associated Pneumonia: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes. Neurologist 2020;25:39-48. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000269>
10. Mariano PMMS, Rodrigues MS, Santana LF, Guimarães MP, Schwingel PA, Gomes OV, et al. Pneumonia risk factors in stroke patients. CEFAC 2020;22.
11. Almeida SRM, Bahia MM, Lima FO, Paschoal IA, Cardoso TAMO, Li LM. Predictors of pneumonia in acute stroke in patients in an emergency unit. Arq Neuropsiquiatr 2015;73:415-9. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20150046>
12. Montmollin E, Schwebel C, Dupuis C, Garrouste-Orgeas M, Silva D, Azoulay E, et al. Life Support Limitations in Mechanically Ventilated Stroke Patients. Crit Care Explor 2021;10:53. <https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000000341>
13. Barlas RS, Clark AB, Bettencourt-Silva JH, Sawanyawisuth K, Kongbunkiat K, Kasemsap N, et al. Pneumonia and Risk of Serious Adverse Outcomes in Hospitalized Strokes in Thailand. J Stroke Cerebrovas Dis 2019;28:1448-54. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.03.024>
14. Chapman C, Morgan P, Cadilhac DA, Purvis T, Andrew NE. Risk factors for the development of chest infections in acute stroke: a systematic review. Top Stroke Rehabil 2018;25:445-58. <https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1481567>
15. Tejerina EE, Pelosi P, Robba C, Peñuelas O, Muriel A, Barrios D, et al. Evolution Over Time of Ventilatory Management and Outcome of Patients With Neurologic Disease. Crit Care Med 2021;49:1095-106. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004921>
16. Xu J, Zhiling Y. Risk factors and pathogenic microorganism characteristics for pneumonia in convalescent patients with stroke: A retrospective study of 380 patients from a rehabilitation hospital. J Stroke Cerebrovas Dis 2020;29:104955. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104955>
17. Huang GQ, Lin YT, Wu YM, Cheng QQ, Cheng HR, Wang Z. Individualized Prediction Of Stroke-Associated Pneumonia For Patients With Acute Ischemic Stroke. Clin Interven Aging 2019;14:1951-62. <http://doi.org/10.2147/CIA.S225039>
18. Yuan M, Li F, Fang Q, Wang W, Peng J, Qin D, et al. Research on the Cause of Death for Severe Stroke Patients. J Clin Nurs 2017;27:450-60. <https://doi.org/10.1111/jocn.13954>
19. Hankey GJ. Stroke. Lancet 2017;389:641-54. <https://doi.org/10.1136/bmj.h56>

- 20.Gorelick PB. The global burden of stroke: persistent and disabling. *The Lancet Neurol* 2019;18:417-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30030-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30030-4)
- 21.Caprio FZ, Sorond FA. Cerebrovascular Disease: primary and secondary stroke prevention. *Med Clin North Am* 2018;103:295-308. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.001>
- 22.Strazzullo P, D'Elia L, Cairella G, Garbagnati F, Cappuccio FP, Scalfi L. Excess body weight and incidence of stroke: meta-analysis of prospective studies with 2 million participants. *Stroke* 2010;41:e418-26. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.576967>
- 23.Vicente VS, Cabral NL, Nagel V, Guesser VV, Safanelli J. Prevalence of obesity among stroke patients in five Brazilian cities: a cross-sectional study. *Arq Neuropsiquiatr* 2018;76:367-72. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20180053>
- 24.Zhao Y, Li Z, Yang T, Wang M, Xi X. Is body mass index associated with outcomes of mechanically ventilated adult patients in intensive critical units? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2018;13:e0198669. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198669>
- 25.Ferreira LL, Sousa ACM, Sanchez LCA. Desfechos clínicos de pacientes neurológicos com e sem ventilação mecânica prolongada. *Rev Pesqui Fisioter* 2021;11:671-8. <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v11i4.4025>
- 26.Paulo RB, Guimarães TM, Helito PVP, Marchiori PE, Yamamoto FI, Mansur LL, et al. Acidente vascular cerebral isquêmico em uma enfermaria de neurologia: complicações e tempo de internação. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55:313-6. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302009000300025>