

Internamento em Medicina Física e de Reabilitação em Doente com AVC em Contexto Hospital de Agudos - Evolução Funcional e da Satisfação com a Qualidade de Vida: Uma Análise Pré-Pandemia COVID-19

Hospitalization in Physical and Rehabilitation Medicine in a Stroke Patient in the Context of Acute Hospitals - Evolution of Function and Satisfaction with Quality of Life: A Pre COVID-19 Pandemic Analysis

Bruno Guimarães⁽¹⁾ | José Barreto⁽¹⁾ | Sónia Tomé⁽¹⁾ | Vitor Costa Pereira⁽¹⁾ | Luísa Pinto⁽¹⁾
| Filipa Gouveia⁽¹⁾ | Cristina Carvalho⁽¹⁾ | Inês Táboas⁽¹⁾ | Sofia Toste⁽¹⁾
| Catarina Aguiar-Branco⁽¹⁾

Resumo

Introdução: O acidente vascular cerebral (AVC) é a patologia com maior mortalidade em Portugal. Este estudo visa analisar a evolução funcional de casos de AVC em contexto de internamento de hospital de agudos em MFR.

Métodos: O presente estudo é uma coorte retrospectiva, sendo que analisa dados recolhidos entre 2017 e 2019. Foram avaliados 106 pacientes cujo diagnóstico de admissão era de AVC (divididos em grupo AVC isquémico (AVCi) e AVC hemorrágico (AVCh)), caracterizando-se diversas variáveis, nomeadamente o estado funcional em diversos momentos (MIF). Subsequentemente procedeu-se à avaliação da qualidade de vida através da *Satisfaction with Life Scale* (SWLS). Adicionalmente, conduziu-se modelos de regressão linear múltipla avaliando as variáveis com impacto na melhoria funcional.

Resultados: Dos 106 pacientes, dos quais 76 eram AVCi (72%) e 30 eram AVCh (28%). O grupo AVCh apresentava pacientes mais jovens em comparação com o grupo AVCi ($67,57 \pm 11,41$ vs $58,33 \pm 11,33$, $p < 0,001$). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo AVCi e AVCh no que respeita aos tempos de

internamento (tempo internamento pré-MFR: $13,66 \pm 15,01$ vs $11,53 \pm 12,414$, $p=0,495$; tempo internamento em MFR: $21,74 \pm 15,46$ vs $22,10 \pm 19,77$, $p=0,920$; tempo internamento total: $35,39 \pm 22,15$ vs $33,63 \pm 23,66$, $p=0,918$), estado funcional à entrada ($68,19 \pm 17,25$ vs $73,42 \pm 16,50$, $p=0,198$). Contudo verifica-se a existência de diferença entre o grupo AVCi e AVCh no que concerne o estado funcional à alta clínica ($79,64 \pm 19,67$ vs $98,10 \pm 20,04$, $p < 0,001$), bem como no grau de melhoria aquando o período de internamento ($11,38 \pm 7,08$ vs $26,88 \pm 14,40$, $p < 0,001$). Foi ainda verificado correlação positiva do estado funcional aquando a alta clínica com o diagnóstico de AVCh ($\beta = 13,35$, $p=2,442$) e com a idade ($\beta = -0,268$, $p = 0,006$). Por fim, foram verificadas diferenças entre o grupo AVCi e AVCh no que concerne à satisfação com a qualidade de vida ($20,01 \pm 5,33$ vs $23,88 \pm 6,07$, $p = 0,016$).

Conclusão: Os resultados deste estudo refletem a importância de considerar diferentes variáveis aquando o internamento em unidades de MFR de casos de AVC.

Palavras-chaves: Acidente Vascular Cerebral; Hospitalização; Qualidade de Vida; Reabilitação de AVC; Satisfação do Doente; Tempo de Internamento.

(1) Departamento de Medicina Física e de Reabilitação, Centro Hospitalar Entre o Douro e Vouga (CHEDV), Santa Maria da Feira, Portugal

© Author(s) (or their employer(s)) and SPMFR Journal 2021. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) e Revista SPMFR 2021. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

Autor correspondente: Bruno Guimarães. email: btsguimaraes@gmail.com. Departamento de Medicina Física e de Reabilitação, Centro Hospitalar Entre o Douro e Vouga (CHEDV), Santa Maria da Feira, R. Dr. Cândido Pinho 5, 4520-211 Santa Maria da Feira.

Data de submissão: janeiro de 2021

Data de aceitação: novembro 2021

Data de publicação: dezembro 2021

Abstract

Introduction: Stroke is the pathology with the highest mortality in Portugal. This study aims to analyze the functional evolution and the assess satisfaction with quality of life of stroke cases hospitalized in PRM acute hospital unit.

Methods: This study is a retrospective cohort, analyzing data between 2017 and 2019, referring to inpatients in the PRM department. 106 patients whose diagnosis on admission was stroke were evaluated (divided into ischemic stroke (IS) and hemorrhagic stroke (HS) groups). Participants were characterized in terms of different variables, namely the characterization of functional status at admission (FIM). Also the quality of life using the Satisfaction with Life Scale (SWLS) was assessed. Finally, multiple linear regression models were performed in order to determine which factors had an impact on functional improvement in stroke cases.

Results: Of the 106 patients, 76 were IS (72%) and 30 were HS (28%). The HS group had younger patients compared to the IS group (67.57 ± 11.41 vs 58.33 ± 11.33 , $p < 0.001$). There were no statistically significant differences between the IS and HS groups in terms of length of stay (pre-PRM length of stay: 13.66 ± 15.01 vs 11.53 ± 12.414 , $p = 0.495$; length of stay in PMR: 21.74 ± 15.46 vs 22.10 ± 19.77 , $p = 0.920$; total length of stay: 35.39 ± 22.15 vs 33.63 ± 23.66 , $p = 0.918$), functional status at admission (68.19 ± 17.25 vs 73.42 ± 16.50 , $p = 0.198$). However, there is a difference between the IS and HS groups regarding the functional status at clinical discharge (79.64 ± 19.67 vs 98.10 ± 20.04 , $p < 0.001$), as well as in the degree of improvement during the hospital stay (11.38 ± 7.08 vs 26.88 ± 14.40 , $p < 0.001$). A positive correlation of functional status at clinical discharge with the diagnosis of HS ($\beta = 13.35$, $p = 2.442$) and with age ($\beta = -0.268$, $p = 0.006$). Finally, differences were found between the IS and HS groups in terms of satisfaction with quality of life (20.01 ± 5.33 vs 23.88 ± 6.07 , $p = 0.016$).

Conclusion: The results of this study reflect the importance of considering different variables of stroke cases in PRM units.

Keywords: Hospitalization; Length of Stay; Patient Satisfaction; Quality of Life; Stroke; Stroke Rehabilitation,

Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) é a condição patológica com maior mortalidade em Portugal, representando entre 10% a 15% deste total anualmente.¹ Em todo o mundo, estima-se que cerca de uma em cada seis pessoas terá um AVC.^{2,3} Por outro lado, o AVC é a principal causa de morbidade e incapacidade, representando um desafio no contexto da Medicina Física e de Reabilitação.^{4,5}

Tradicionalmente o AVC é subdividido em dois tipos: hemorrágico e isquémico. Os AVCs hemorrágicos são menos comuns, representando cerca de 15% do total de AVCs, mas são responsáveis por cerca de 40% de todas as mortes.^{6,7}

Ao contrário do AVC de natureza isquémica, em que ocorre a obstrução de um vaso sanguíneo que irriga o cérebro, com consequente destruição celular por ausência de oxigénio e nutrientes, bem como acumulação de produtos de degradação celular; o AVC hemorrágico, resulta do vazamento de sangue de um vaso danificado, com dano celular e dos demais tecidos cerebrais.⁶ Os autores por norma dividem os AVCs isquémicos em embólicos e trombóticos (de acordo com o mecanismo que originou o coágulo obstrutivo) e os AVCs hemorrágicos em intracerebral e subaracnóideo (de acordo com a localização da hemorragia).⁸

O AVC contribui também para o elevado índice de morbidade e perda funcional, sobretudo na população idosa. Tal é constatado por aumento progressivo anos de vida perdidos por incapacidade (*disability-adjusted life years* - DALYs), tem aumentado de forma progressiva, sendo que em 2020 estima-se que sejam 61 milhões de DALYs em todo o mundo.⁹ A magnitude em questão está relacionada com a inovação terapêuticas e cuidados complementares que possibilitam a sobrevida dos pacientes que sofreram desta patologia.¹⁰

Este contexto coloca novos desafios no contexto da Medicina Física e de Reabilitação (MFR). Estima-se que pelo menos 20% dos sobreviventes de AVC necessitem de integrar programas de reabilitação no contexto de internamento em departamentos de MFR, nos primeiros 3 meses pós-evento.¹¹ A necessidade de integração precoce, em particular após 48-72 horas do evento, em programas de reabilitação é suportada por diversos estudos.^{12,13} A Organização Mundial de Saúde (OMS) advoga que as intervenções neste âmbito maximizam a função, minimizando as limitações nas atividades de vida diária.¹⁴

Apesar da necessidade demonstrada, no âmbito das contingências nos cuidados de saúde, a disponibilidade de suporte de internamento de MFR, no contexto agudo para os casos de AVC, nem sempre se encontra disponível. Este paradigma, bem como o rigor na gestão dos recursos em saúde, advoga a previsão do impacto que a intervenção de reabilitação poderá apresentar.¹⁵

Este estudo tem por objetivo analisar a evolução funcional de casos de AVC em contexto de internamento de hospital de agudos em MFR, com intervenção multiprofissional e multidisciplinar, bem como avaliar a satisfação com qualidade de vida pós-AVC. No caso, o presente estudo

visa avaliar a hipótese de diferentes tipologias de AVC (isquémico e hemorrágico) apresentar diferentes prognósticos funcionais, bem como avaliar quais os fatores/características da população avaliada poderão influenciar a evolução funcional.

Material e Métodos

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar onde decorrer o presente estudo.

Recrutamento

O presente estudo é uma coorte retrospectiva, sendo que analisa dados recolhidos entre 2017, 2018 e 2019. Dos 176 pacientes internados em MFR (contexto agudo), foram avaliados os 106 (60%) cujo diagnóstico de admissão era de AVC (subdivididos em AVC isquémico (AVCi) e AVC hemorrágico (AVCh)).

Participantes

Informações sobre todos os participantes foram colhidas para caracterizar a população em estudo e, assim, relacionar tais informações com a melhoria funcional. Os participantes foram caracterizados quanto: sexo, idade, diagnóstico de admissão, tempo de internamento prévio ao internamento em MFR, tempo de internamento em MFR, tempo de internamento total e caracterização do estado funcional à admissão e à data de alta. A escala funcional utilizada para proceder a esta avaliação foi a providenciada pela medida de independência funcional (MIF). A qualidade de vida foi avaliada 6 meses após alta através da *Satisfaction with Life Scale* (SWLS).

Desenho de Estudo e Recolha de Dados

O presente estudo é de natureza observacional e retrospectivo. As informações dos participantes foram colhidas no contexto do internamento serviço de Medicina Física e de Reabilitação. As informações fazem parte do protocolo de admissão deste serviço de internamento.

Análise Estatística

A análise de dados foi realizada utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 24.0 para Windows (IBM Corp., Armonk, NY). A significância estatística foi determinada ao nível de $p < 0,05$.

As características da população em estudo foram avaliadas por variáveis categóricas como sexo e diagnóstico à admissão (AVCi e AVCh) e destino à data de alta, bem como, foram avaliadas por variáveis contínuas como idade dos participantes, tempo de internamento prévio ao

internamento em MFR, tempo de internamento em MFR, tempo de internamento total, caracterização do estado funcional à admissão e à data de alta e da satisfação com a qualidade de vida.

A idade dos participantes, tempo de internamento prévio ao internamento em MFR, tempo de internamento em MFR, tempo de internamento total, e caracterização do estado funcional à admissão e à data de alta foram descritas em termos de média e desvio padrão. Estes valores comparados, atendendo ao tipo de AVC, através de testes *t* de amostras independentes (quando verificada a distribuição normal das variáveis em análise através da análise da assimetria a curtose) e teste não paramétrico Mann-Whitney (quando não verificada a distribuição normal das variáveis em análise através da análise da assimetria a curtose).

Foi realizada uma regressão múltipla linear para identificar as variáveis associadas ao estado funcional à nota de alta (variável dependente para o modelo testado). No modelo descrito neste estudo, as covariáveis utilizadas foram as descritas previamente: género e idade dos participantes, tempo de internamento prévio ao internamento em MFR, tempo de internamento em MFR, tempo de internamento total, e caracterização do estado funcional à admissão.

O modelo de regressão ajustado mostrou que um aumento em uma unidade de cada uma das variáveis incluídas no modelo está associado a um aumento das unidades (correspondentes ao valor β) da diferença funcional (cada unidade correspondente a um ponto de score na escala MIF).

Resultados

Características dos participantes

Dos 106 pacientes, dos quais 76 eram AVCi (72%, dos quais 27 (35,5%) eram do género feminino) e 30 eram AVCh (28%, dos quais 13 (43,3%) eram do género feminino).

O grupo AVCh apresentava pacientes mais jovens em comparação com o grupo AVCi (AVCi *versus* AVCh: $65,57 \pm 11,41$ vs $58,33 \pm 11,33$, $p < 0,001$).

Ao nível dos tempos de internamento, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os tempos de internamento a nível dos grupos em estudo

- Tempo internamento pré-MFR (dias): AVCi *versus* AVCh $13,66 \pm 15,01$ vs $11,53 \pm 12,41$, ($p=0,495$)
- Tempo internamento em MFR (dias): AVCi *versus* AVCh $21,74 \pm 15,46$ vs $22,10 \pm 19,77$ ($p=0,920$).
- Tempo internamento total (dias): AVCi *versus* AVCh $35,39 \pm 22,15$ vs $33,63 \pm 23,66$ ($p=0,918$).

Tabela 1 - Caracterização da população.

	AVCi (n = 76)	AVCh (n = 30)
Sexo Feminino, n (%)	27 (35,5)	13 (43,3)
Idade em anos, média (SD) (%)	65,57 (11,41)	58,33 (11,33)
Tempos de Internamento		
Tempo pré-MFR, média (dias)	13,66 (15,01)	11,53 (12,41)
Tempo MFR, média (dias)	21,74 (15,46)	22,10 (19,77)
Tempo total, média (dias)	35,39 (22,15)	33,63 (23,66)

Avaliação do Estado Funcional

Verificou-se melhoria do estado funcional entre a admissão e a data de alta no caso do AVCi ($68,19 \pm 17,25$ vs $79,64 \pm 19,67$, $p < 0,001$) e do AVCh ($73,42 \pm 16,50$ vs $98,10 \pm 20,04$, $p < 0,001$).

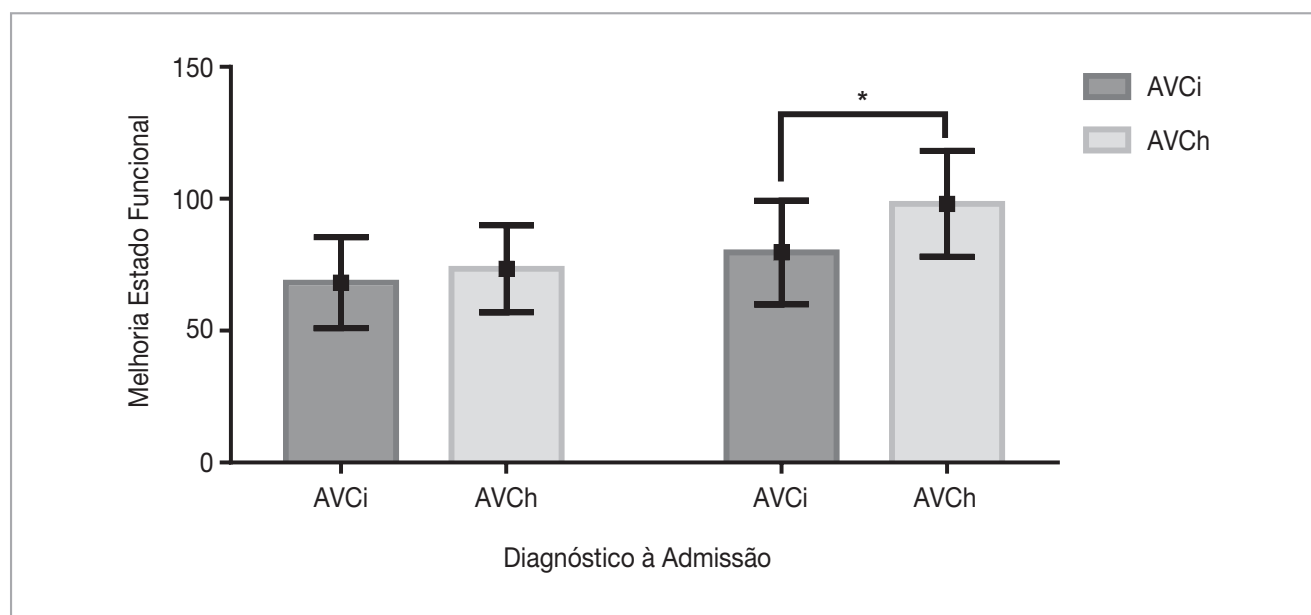
A magnitude desta melhoria funcional foi superior no caso dos pacientes com diagnóstico à admissão de AVCh (AVCi versus AVCh: $11,38 \pm 7,08$ vs $26,88 \pm 14,40$, $p < 0,001$).

Contudo de referir a ausência de diferenças significativas do o estado funcional à entrada (AVCi versus AVCh: $68,19 \pm 17,25$ vs $73,42 \pm 16,50$, $p=0,198$) e à alta clínica (AVCi

versus AVCh: $79,64 \pm 19,67$ vs $98,10 \pm 20,04$, $p < 0,001$) entre os pacientes diagnosticados com AVCi versus AVCh (Fig. 1).

Fatores que afetam o estado funcional à data de alta

O modelo de regressão linear múltipla demonstrou associação positiva no que concerne ao estado funcional aquando a alta clínica com o diagnóstico de AVCh ($\beta = 13,352$, $p < 0,001$) e com a idade de admissão ($\beta = -0,268$, $p = 0,006$), não se encontrando associação com as demais variáveis analisadas (Tabela 1).

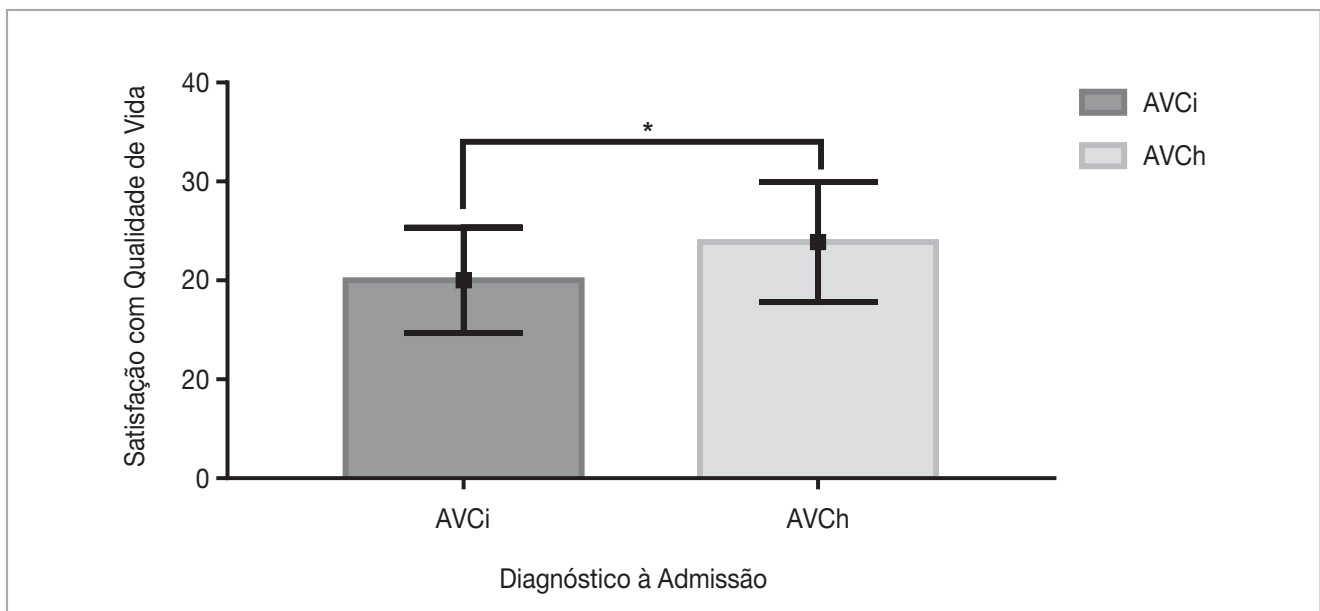


Legenda: AVCi - Grupo AVC isquêmico, AVCh - AVC hemorrágico, * $p < 0,05$

Figura 1 - Estado funcional à admissão e à alta clínica, de acordo com o diagnóstico.

Tabela 2 - Modelo de regressão linear múltipla que explora a relação das variáveis com o estado funcional à alta.

Variáveis do Modelo de Regressão	β	$R^2 = 0,661 / R_a^2 = 0,642$		p
		IC 95%		
Gênero	-1,317	-5,825	3,191	0,562
Idade (média/ anos)	-0,268	-0,458	-0,078	0,006
Estado funcional à admissão	-0,089	-0,216	0,038	0,168
Diagnóstico (AVCi vs AVCh)	13,352	8,488	18,216	<0,001
Tempo internamento MFR (média/ dias)	0,107	-0,027	0,240	0,368
Tempo internamento Total (média/ dias)	-1,317	-5,825	3,191	0,115



Legenda: AVCi - Grupo AVC Isquêmico, AVCh - AVC Hemorrágico, * $p < 0,05$

Figura 2 - Satisfação com a qualidade de vida, após alta clínica, de acordo com o diagnóstico.

Avaliação da Satisfação com a Qualidade de Vida

O grupo AVCh apresentou maior satisfação com a qualidade de vida, após alta clínica (AVCi *versus* AVCh: $20,01 \pm 5,33$ vs $23,88 \pm 6,07$, $p = 0,016$) (Fig. 2).

Discussão

Os resultados deste estudo refletem a importância de considerar diferentes variáveis quando o internamento em unidades de MFR agudo de casos de AVC.

Os tempos de internamento, quer pré-internamento em MFR, quer de internamento em MFR e total não apresentaram diferenças. Apesar de os programas de reabilitação serem personalizados aos défices de cada paciente, a ausência de diferenças na comparação destas variáveis, apoia que intensidade do programa de reabilitação implementado foi semelhante, pelo que o *outcome* funcional final será determinado por outras variáveis.

À semelhança de outros estudos, os pacientes com AVCh apresentaram idade de apresentação do evento inferior aos pacientes com AVCi.^{6,16} Este aspeto ajuda a entender a

ausência de diferença de estado funcional à admissão quando comparados os pacientes com AVCi e AVCh. Na verdade, seria expectável, à semelhança do apresentado em alguns estudos, que os pacientes com AVCh apresentassem pior estado funcional à admissão no internamento de MFR.¹⁷⁻¹⁹ Contudo o facto de os pacientes com AVCi apresentarem mais idade, poderá estar correlacionado com maior morbilidade pré-internamento, o que condiciona o estado funcional aquando a admissão.^{15,17} Por outro lado, outros fatores poderão contribuir para a ausência de diferença encontrada, nomeadamente a intervenção de reabilitação iniciar-se ainda antes do internamento em MFR, através do apoio interno prestado ao serviço de origem do paciente (por norma, Neurologia ou Medicina Interna), ou dos critérios de admissão dos pacientes à admissão no internamento de adultos poderem contribuir para exclusão dos casos de AVCh mais graves, e com menor potencial de reabilitação funcional.

Em ambos os casos, AVCi e AVCh, verificou-se que o internamento no contexto de hospital de agudos em MFR repercutiu-se positivamente no estado funcional entre o momento de avaliação à admissão e à data de alta. No entanto, a este nível de mencionar que a magnitude de melhoria de *score* funcional foi superior no caso de doentes com AVCh. Na base desta observação poderá estar no facto destes pacientes serem mais jovens, o que predispõe maior plasticidade neuronal e melhoria subsequente dos défices, bem como, o mecanismo patológico que está na base da patologia.

O modelo de regressão apresentado contribui para explicar percentagem significativa – cerca de 66% – da variável em estudo (estado funcional à data de alta). No caso o diagnóstico de AVCh esteve correlacionado com melhor prognóstico funcional. Os resultados demonstraram que o diagnóstico de AVCh esteve correlacionado com melhor prognóstico funcional (apesar do estado funcional à

admissão ser semelhante entre os casos analisados de AVCh e AVCi), suportando as observações apresentadas nas comparações anteriores.

Por fim, os casos de AVCh apresentaram maior grau de satisfação com a qualidade de vida do que os casos com AVCi. Este resultado está em linha com a evolução do grau de funcionalidade, no caso superior nos doentes com AVCh. Por outro lado, o grau de satisfação com a qualidade de vida, em ambos os grupos, é positivo, estando em linha com a evidência em outros estudos.²⁰

Atendendo à relevância da patologia no contexto nacional, e ao impacto que o internamento em MFR, no contexto do evento agudo, novos estudos deverão ser conduzidos para consolidar a qualidade dos dados recolhidos, bem como com vista da generalização dos resultados apresentados. Efetivamente o volume de evidência que suporta ou possibilita comparação com os resultados encontrados é ainda escasso, sendo que propomos o alargamento do desenho de estudo em termos geográficos, de forma a tornar o estudo multicêntrico, e numa coorte temporal mais prolongada no tempo. As questões metodológicas deverão ser protocolizadas, no sentido de contribuir para a diminuição da heterogeneidade dos dados recolhidos. Da mesma forma, deverá ser feito um esforço em alargar o número de características e parâmetros avaliados e que possam estar correlacionados com o *outcome* funcional do internamento agudo em MFR, no sentido de consolidar as observações realizadas. Por fim sugere-se a realização de um estudo de custo-efetividade por forma a avaliar o impacto do internamento agudo em MFR também através desse parâmetro.

A análise dos fatores indicados é fundamental para a melhoria de critérios de internamento, com vista à mais eficiente prestação de cuidados de reabilitação.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho. **Fontes de Financiamento:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo. **Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes. **Proteção de Pessoas e Animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia revista em 2013 e da Associação Médica Mundial. **Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare. **Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship. **Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients. **Protection of Human and Animal Subjects:** The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki as revised in 2013).

Referências / References

- Sousa-Uva M, Dias CM. Prevalência de Acidente Vascular Cerebral na população portuguesa: dados da amostra ECOS 2013. *Boletim Epidemiológico Observações*. 2014 julho-setembro;3(9):12-14
- Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol*. 2009;8:355-69. doi: 10.1016/S1474-4422(09)70025-0.
- Kim J, Thayabaranathan T, Donnan GA, Howard G, Howard VJ, et al. Global Stroke Statistics 2019. *Int J Stroke*. 2020;15:819-38. doi: 10.1177/1747493020909545.
- Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil*. 2004;18:833-62. doi: 10.1191/0269215504cr843oa.
- Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016;47:e98-e169. doi: 10.1161/STR.0000000000000098. Erratum in: *Stroke*. 2017;48:e78. Erratum in: *Stroke*. 2017;48:e369.
- Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: stroke severity, mortality, and risk factors. *Stroke*. 2009;40:2068-72. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.540112.
- Shiber JR, Fontane E, Adewale A. Stroke registry: hemorrhagic vs ischemic strokes. *Am J Emerg Med*. 2010;28:331-3. doi: 10.1016/j.ajem.2008.10.026.
- Trouillas P, von Kummer R. Classification and pathogenesis of cerebral hemorrhages after thrombolysis in ischemic stroke. *Stroke*. 2006;37:556-61. doi: 10.1161/01.STR.0000196942.84707.71.
- Mackay J. The atlas of heart disease and stroke. Geneva: World Health Organization;2004.
- Lackland DT, Roccella EJ, Deutsch AF, Fornage M, George MG, Howard G, et al; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Quality of Care and Outcomes Research; Council on Functional Genomics and Translational Biology. Factors influencing the decline in stroke mortality: a statement from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2014;45:315-53. doi: 10.1161/01.str.0000437068.30550.cf.
- Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Blaha MJ, et al; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Executive summary: heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129:399-410. doi: 10.1161/01.cir.0000442015.53336.12.
- Tummers JF, Schrijvers AJ, Visser-Meily JM. Economic evidence on integrated care for stroke patients: a systematic review. *Int J Integr Care*. 2012; 12: e193.
- Nadeau SE, Wu SS, Dobkin BH, Azen SP, Rose DK, Tilson JK, et al; LEAPS Investigative Team. Effects of task-specific and impairment-based training compared with usual care on functional walking ability after inpatient stroke rehabilitation: LEAPS Trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2013;27:370-80. doi: 10.1177/1545968313481284.
- Stucki G, Cieza A, Melvin J. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): a unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *J Rehabil Med*. 2007;39:279-85. doi: 10.2340/16501977-0041.
- Chung DM, Niewczyk P, DiVita M, Markello S, Granger C. Predictors of discharge to acute care after inpatient rehabilitation in severely affected stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012;91:387-92. doi: 10.1097/PHM.0b013e3182aac27.
- Roberts PS, DiVita MA, Riggs RV, Niewczyk P, Bergquist B, Granger CV. Risk factors for discharge to an acute care hospital from inpatient rehabilitation among stroke patients. *PM R*. 2014;6:50-5; quiz 55. doi: 10.1016/j.pmrj.2013.08.592.
- Bindawas SM, Vennu V, Moftah E. Improved functions and reduced length of stay after inpatient rehabilitation programs in older adults with stroke: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *NeuroRehabilitation*. 2017;40:369-90. doi: 10.3233/NRE-161425
- Safer VB, Koseoglu BF. Timing of inpatient rehabilitation initiation in stroke patients: factors influencing early admission. *J Phys Ther Sci*. 2015;27: 1913-7.
- Salbach NM, Wood-Dauphinee S, Desrosiers J, Eng JJ, Graham ID, Jaglal SB, et al; Stroke Canada Optimization of Rehabilitation By Evidence - Implementation Trial (SCORE-IT) Team. Facilitated interprofessional implementation of a physical rehabilitation guideline for stroke in inpatient settings: process evaluation of a cluster randomized trial. *Implement Sci*. 2017;12:100. doi: 10.1186/s13012-017-0631-7.
- Chuluunbaatar E, Chou YJ, Pu C. Quality of life of stroke survivors and their informal caregivers: A prospective study. *Disabil Health J*. 2016;9:306-12. doi: 10.1016/j.dhjo.2015.10.007.