

Leonardo Carvalho Silva

**DETERMINANTES DA QUALIDADE DO SONO EM INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICO**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

2020

Leonardo Carvalho Silva

**DETERMINANTES DA QUALIDADE DO SONO EM INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Estudos em Reabilitação Neurológica no Adulto

Orientadora: Prof.^a Dra. Aline Alvim Scianni

Coorientadora: Prof.^a Dra. Andressa da Silva de Mello

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

2020

S586d Silva, Leonardo Carvalho
2020 Determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós acidente vascular encefálico crônico. [manuscrito] / Leonardo Carvalho Silva - 2020.
70 f., enc.: il.

Orientadora: Aline Alvim Scianni

Coorientadora: Andressa da Silva de Mello

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 46-51

1. Fisioterapia - Teses. 2. Acidentes vasculares cerebrais - Teses. 3. Sono – Privação - Teses. I. Scianni, Aline Alvim. II. Mello, Andressa da Silva. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Sheila Margareth Teixeira, CRB6: nº 2106 da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO ALUNO LEONARDO CARVALHO SILVA

Realizou-se, no dia 04 de novembro de 2020, às 13:30 horas, Plataforma Microsoft TEAMS, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *Determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós Acidente Vascular Encefálico crônico*, apresentada por LEONARDO CARVALHO SILVA, número de registro 2018713412, graduado no curso de FISIOTERAPIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Aline Alvim Scianni - Orientador (UFMG), Prof(a). Andressa da Silva de Mello (UFMG), Prof(a). Larissa Tavares Aguiar (Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)), Prof(a). Liliane Patricia de Souza Mendes (UFMG).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 04 de novembro de 2020.

Prof(a). Aline Alvim Scianni (Doutora)

Prof(a). Andressa da Silva de Mello
EEFPTO - UFMG

Prof(a). Andressa da Silva de Mello (Doutora)

Prof(a). Larissa Tavares Aguiar (Doutora)

Prof(a). Liliane Patricia de Souza Mendes (Doutora)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós Acidente Vascular Encefálico crônico

LEONARDO CARVALHO SILVA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, área de concentração DESEMPENHO FUNCIONAL HUMANO.

Aprovada em 04 de novembro de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Aline Ahrim Scianni

Prof(a). Aline Ahrim Scianni - Orientador
UFMG

Andressa da Silva de Mello
Prof(a) Dra. Andressa da Silva de Mello
EEFFTO - UFMG

Prof(a). Andressa da Silva de Mello
UFMG

Larissa Tavares Aguiar

Prof(a). Larissa Tavares Aguiar

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)

Liliane P. de Souza Mendes

Prof(a). Liliane Patricia de Souza Mendes

UFMG

Belo Horizonte, 4 de novembro de 2020.

A Deus, por sustentar a minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, nosso criador, por sustentar minha caminhada, por ser meu suporte em todos os momentos e ter colocado pessoas tão especiais em minha vida.

Aos meus amados pais, Paulo e Raimunda, vocês são meu exemplo de luta e honestidade. Obrigado por acreditarem em mim e investirem na minha educação. Serei eternamente grato pelo apoio incondicional na realização desse sonho.

À minha querida orientadora, professora Aline Alvim Scianni, a quem tenho imenso respeito e admiração. Você é um exemplo de sabedoria e generosidade. Sou extremamente grato pela forma acolhedora como me recebeu e pelas valiosas oportunidades de aprendizado na minha vida acadêmica.

À professora Andressa da Silva de Mello, coorientadora deste trabalho, pela disponibilidade de discussão. Sua experiência em estudo do sono foi fundamental.

Aos colegas pesquisadores do Neurogroup, em especial, professoras Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela e Christina Danielli Coelho de Moraes Faria, agradeço a contribuição no processo de qualificação do projeto de pesquisa.

Aos docentes do departamento de Fisioterapia e do colegiado de pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, por todo conhecimento compartilhado nas disciplinas e discussões extraclasse.

Às professoras Larissa Tavares Aguiar e Mariana Asmar Alencar, sou muito grato por dividirem comigo tanta experiência durante o período de preceptoria no estágio de Clínica I.

À minha irmã, Ludiany; e à minha família, em especial meus avós. Obrigado pela torcida, pelo cuidado e por suas orações.

Aos meus pequenos sobrinhos Isabella e Luis Philippe, ao João Pedro, meu afilhado. Vocês tornam meus dias mais leves e felizes.

Aos meus amigos – os velhos e os novos – agradeço o incentivo e as palavras de afeto nos momentos mais desafiadores.

Às amigas de longa data, Karyne e Gisele, meu eterno “Trio Ternura”. Agradeço o apoio incondicional e por serem tão presentes em minha vida. Vocês são minha inspiração.

À Lívia, por ter me incentivado desde o início, pelo companheirismo e apoio contínuo em todas as fases deste projeto.

Às novas amigadas que o mestrado me possibilitou, em especial, Fernanda, Sherindan, Raquel, Camila, Ruani, Fabiana e Gabriela. Obrigado por compartilharem tantas experiências. Que sorte eu tive em conhecer vocês.

Aos alunos da graduação, estagiários do ambulatório Bias Fortes. Agradeço a confiança e oportunidade de aprender tanto com vocês.

Às alunas e coorientandas de TCC, Marcela e Ana Clara, que se dispuseram a embarcar nessa pesquisa. Muito obrigado por tanta dedicação no recrutamento e coleta dos dados.

Às agências de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo auxílio financeiro.

Aos voluntários que, gentilmente aceitaram participar dessa pesquisa. Obrigado pela disponibilidade e confiança.

A todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização desse trabalho. Muito obrigado!

RESUMO

Introdução: O acidente vascular encefálico (AVE) é considerado uma das principais causas de morte e incapacidade na população adulta. Além das deficiências motoras e cognitivas pós-AVE, cerca de 70% dos indivíduos na fase aguda e 40% na fase crônica experenciam distúrbios do sono como insônia, sonolência diurna excessiva e distúrbios respiratórios do sono. Estudos prévios observaram alterações na arquitetura e, conseqüentemente, na qualidade do sono em indivíduos pós-AVE, mostrando que os distúrbios do sono podem prejudicar o estado de vigília diurna, as funções cognitivas e o humor, o que pode influenciar negativamente nos desfechos funcionais e na qualidade de vida desses indivíduos. Tendo em vista o papel do sono na recuperação funcional, torna-se importante investigar a contribuição de fatores clínicos e funcionais para a qualidade do sono nessa população. **Objetivo:** Investigar se variáveis como idade, estado funcional, capacidade para marcha, fadiga, sintomas depressivos e qualidade de vida caracterizam-se como determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós-AVE crônico. **Método:** Trata-se de um estudo transversal e exploratório, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob CAAE 02465118.9.0000.5149. Amostra composta por indivíduos pós-AVE crônico, os quais preencheram os critérios de inclusão: idade ≥ 20 anos, diagnóstico de AVE há pelo menos seis meses, ausência de alterações cognitivas e capacidade para caminhar independentemente. As variáveis independentes foram idade, estado funcional, mensurado pela Escala Modificada de Rankin, capacidade para a marcha no teste de caminhada de 6 minutos, fadiga, mensurada pela Escala de Severidade de Fadiga, sintomas depressivos, mensurados pela Escala de Depressão Geriátrica e qualidade de vida, mensurada por meio da escala visual analógica do EuroQol. A qualidade do sono, definida como variável dependente, foi mensurada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh. Análise de regressão linear foi utilizada para identificar quais variáveis poderiam explicar a qualidade do sono nessa população. **Resultados:** 90 participantes foram incluídos no estudo. Desses, 55 (61%) eram homens, média de idade 61,1 (DP 12,3) anos e média de tempo pós-AVE 58,2 (DP 58,7) meses. A análise de regressão mostrou que a qualidade do sono esteve associada com sintomas depressivos e estado funcional. Sintomas depressivos explicaram 22% ($F=25,76$; $p<0,00$) da variância no Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh. Quando o estado funcional foi incluído no modelo,

as variáveis juntas, explicaram 30% ($F=20,38$; $p<0,00$). Conclusão: Sintomas depressivos e estado funcional foram fatores determinantes da qualidade do sono pós-AVE crônico. É importante considerar a avaliação da qualidade do sono no contexto da reabilitação desses indivíduos e, quando possível, intervir nos fatores modificáveis associados à qualidade do sono.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Sono. Fisioterapia.

ABSTRACT

Background: Stroke is considered one of the major causes of death and disability in the adult population worldwide. In addition to post-stroke motor and cognitive impairments, up to 70% of individuals in the acute phase and 40% in the chronic phase experience sleep disorders such as insomnia, excessive daytime sleepiness, and sleep-disordered breathing. Previous studies have observed changes in architecture and, consequently, in the sleep quality in post-stroke individuals, showing that sleep disorders can impair the state of daytime waking, cognitive functions and mood, which can negatively influence functional outcomes and quality of life of these individuals. In view of the role of sleep in functional recovery, it is important to investigate the contribution of clinical and functional factors to the sleep quality in this population.

Objective: To investigate if variables such as age, functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life are determinants of sleep quality in individuals after chronic stroke.

Methods: This is a cross-sectional exploratory study, approved by the Research Ethics Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais, CAAE 02465118.9.0000.5149. Sample comprised of individuals after stroke, who met the inclusion criteria: age ≥ 20 years, diagnosis of stroke for at least six months, absence of cognitive changes and ability to walk independently. The independent variables were age, functional status, measured by the Modified Rankin Scale, walking capacity in the 6-minute walk test, fatigue, measured by the Fatigue Severity Scale, depressive symptoms, measured by the Geriatric Depression Scale, and quality of life, measured by the EuroQol visual analogue scale. Sleep quality, defined as a dependent variable, was measured by the Pittsburgh Sleep Quality Index. Linear regression analysis was performed to identify which variables could explain the sleep quality in this population.

Results: 90 participants were included in the study. Of these, 55 (61%) were men, mean age was 61.1 (SD 12.3) years, and the mean time since the onset of the stroke was 58.2 (SD 58.7) months. Regression analysis showed that sleep quality was associated with depressive symptoms and functional status. Depressive symptoms explained 22% ($F=25.76$; $p<0.00$) of the variance in the Pittsburgh Sleep Quality Index. When functional status was included in the model, the variables together explained 30% ($F=20.38$; $p<0.00$).

Conclusion: Depressive symptoms and functional status were determinants of sleep quality after chronic stroke. It is important to consider the assessment of sleep quality in the context of stroke

rehabilitation and, when possible, improve the modifiable factors associated with sleep quality.

Keywords: Stroke. Sleep. Physical Therapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS.....	22
3 MATERIAIS E MÉTODO.....	23
3.1 Delineamento.....	23
3.2 Amostra.....	23
3.3 Cálculo amostral	23
3.4 Instrumentos e Medidas	24
3.4.1 Medida da qualidade do sono	24
3.4.2 Medida do estado funcional	24
3.4.3 Medida de capacidade para marcha	24
3.4.4 Medida da fadiga	25
3.4.5 Medida dos sintomas depressivos	25
3.4.6 Medida da qualidade de vida.....	25
3.5 Procedimentos	26
3.6 Análise estatística	26
4 ARTIGO	28
<i>Depressive symptoms and functional status are associated with sleep quality after stroke</i>	
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	52
APÊNDICE B – Ficha de Avaliação	54
ANEXO I – Carta de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG	55
ANEXO II – Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.....	60
ANEXO III – Escala Modificada de Rankin.....	63

ANEXO IV – Escala de Severidade de Fadiga	64
ANEXO V – Escala de Depressão Geriátrica.....	65
ANEXO VI – Escala Visual Analógica (EuroQol).....	66
MINI CURRÍCULO	67

PREFÁCIO

Este trabalho foi elaborado de acordo com as normas pré-estabelecidas pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A fim de atender às exigências da instituição de ensino, esta dissertação é compreendida em três partes. A primeira é constituída pela introdução, que contém a contextualização e justificativa do estudo, seguida da descrição dos materiais e método utilizados. A segunda parte é composta por um artigo científico denominado “*Depressive symptoms and functional status are associated with sleep quality after stroke*”, contendo introdução, método, resultados e discussão, redigido conforme as normas da revista científica *Topics in Stroke Rehabilitation*, ISSN: 1074-9357 (Print) 1945-5119 (Online). A terceira parte aborda as considerações finais acerca dos resultados da pesquisa. Ao final, encontra-se a lista completa de referências bibliográficas utilizadas para escrita, bem como os apêndices e anexos citados nesta dissertação.

1 INTRODUÇÃO

Considerado uma das principais causas de morte e incapacidade na população adulta (FEIGIN; NORRVING; MENSAH, 2017), o acidente vascular encefálico (AVE) é definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma síndrome clínica de rápido desenvolvimento, com distúrbio focal ou global da função encefálica decorrente da redução do suprimento sanguíneo e sintomas com duração superior a 24 horas, sem outra causa aparente que não seja vascular (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006). O AVE é classificado como isquêmico, quando causado pela oclusão do vaso e consequente restrição do fluxo sanguíneo e oxigênio ao encéfalo, ou hemorrágico, quando ocasionado pelo rompimento do vaso e extravasamento do sangue nas estruturas encefálicas (O'SULLIVAN, 2014).

O AVE apresenta alta incidência e prevalência em todo o mundo (FEIGIN; NORRVING; MENSAH, 2017). A cada ano, cerca de 795.000 pessoas experenciam um novo ou recorrente episódio de AVE (VIRANI *et al.*, 2020). Quando considerado separadamente de outras doenças cerebrovasculares, o AVE representa a quinta maior causa de morte no mundo (MOZAFFARIAN *et al.*, 2016), ficando atrás das doenças do coração, câncer, doenças respiratórias crônicas e acidentes (BENJAMIN *et al.*, 2018). É também a segunda maior causa de incapacidades em países desenvolvidos, bem como naqueles em desenvolvimento (FEIGIN; NORRVING; MENSAH, 2017). No Brasil, um inquérito realizado em 2013, estimou que cerca de 2.231.000 pessoas estariam acometidas pelo AVE e 568.000 com incapacidade grave após a lesão (BENSENOR *et al.*, 2015).

A apresentação clínica do AVE é variável e pode incluir deficiências da função motora, sensorial, percepção, linguagem, cognitiva e emocional (O'SULLIVAN, 2014). Além das deficiências motoras e cognitivas frequentemente observadas, os problemas relacionados ao sono têm consideração importante no manejo clínico de indivíduos sobreviventes ao AVE (JOA *et al.*, 2017). Estima-se que cerca de 70% dos indivíduos na fase aguda e 40% na fase crônica experenciam alguma desordem ou alteração no padrão do sono (PASIC *et al.*, 2011), incluindo insônia, sonolência diurna excessiva (AL-DUGHMI *et al.*, 2015; PASIC *et al.*, 2011) e distúrbios respiratórios do sono, sendo a apneia obstrutiva do sono a forma mais comum (JOHNSON; JOHNSON, 2010).

Nesse sentido, estudar sobre os distúrbios do sono em indivíduos sobreviventes ao AVE se faz importante por diversos motivos. Primeiro, porque os

distúrbios do sono são frequentes, tanto na fase aguda (PASIC *et al.*, 2011), quanto na fase crônica pós-AVE (AL-DUGHMI *et al.*, 2015). Segundo, fatores de risco similares estão associados com AVE e distúrbios respiratórios do sono (BASSETTI; HERMANN, 2011). Estudos prévios apontaram apneia obstrutiva do sono como fator de risco independente para o AVE (YAGGI *et al.*, 2005; ARZT *et al.*, 2005). Terceiro, os distúrbios do sono-vigília e os distúrbios respiratórios do sono têm impacto negativo nos desfechos funcionais pós-AVE (JOA *et al.*, 2017; MOON *et al.*, 2018; BASSETTI; HERMANN, 2011). Sabe-se que, episódios recorrentes de hipóxia e instabilidade hemodinâmica, comuns em eventos de apneia obstrutiva do sono, têm impacto negativo sobre a evolução, recorrência e mortalidade pós-AVE (BASSETTI; HERMANN, 2011). Por fim, uma vez identificadas, as alterações do sono podem ser tratadas adequadamente (BASSETTI; HERMANN, 2011).

Considerado um processo fisiológico com importante papel na restauração da função física e mental (SCHUILING *et al.*, 2005), o sono fisiológico consiste em dois estágios: movimento não rápido dos olhos (NREM) e movimento rápido dos olhos (REM) (RAMAR; SURANI, 2010). O estágio NREM é caracterizado por diminuição da atividade neural simpática e aumento da atividade parassimpática, resultando em redução da frequência e do débito cardíaco, da resistência vascular periférica, da pressão arterial e do fluxo sanguíneo encefálico (RAMAR; SURANI, 2010). O sono NREM é ainda subdividido em três fases (MOSER *et al.*, 2009): o estágio N1 representa a transição da vigília para o início do sono, com atividade de ondas alfa; o estágio N2 é caracterizado por fusos do sono, que são ondas de curta duração que aumentam e diminuem em amplitude; e complexo K (onda com um componente negativo de alta amplitude seguido por um positivo mais lento) (MARTINS; MELLO; TUFIK, 2001); o estágio N3 é caracterizado por atividade predominante de ondas lentas do tipo delta (MOSER *et al.*, 2009). O sono REM, também conhecido como paradoxal, é caracterizado predominantemente por ativação da atividade neural simpática, com atonia muscular, oscilações irregulares da pressão arterial, variabilidade na frequência cardíaca e aumento do fluxo sanguíneo encefálico (CARLEY; FARABI, 2016; RAMAR; SURANI, 2010). Nesse estágio, o padrão registrado pelo encefalograma é semelhante ao padrão normal de vigília (MOSER *et al.*, 2009).

Os estágios e a duração do sono podem ser alterados por diferentes fatores, tais como idade, uso de medicamentos, temperatura e outras condições clínicas

(ROTH, 2004). Além disso, sabe complicações secundárias ao AVE como ansiedade, depressão, dor, limitação de mobilidade, uso de medicamentos e distúrbios respiratórios do sono podem prejudicar o padrão e qualidade do sono, bem como a recuperação funcional desses indivíduos (HERMANN; BASSETTI, 2009). Sabe-se que a lesão cerebral em si ou edema associado podem causar disfunções nos centros responsáveis pela regulação do sono, bem como nos centros respiratórios (TERZOUDI *et al.*, 2009). Anatomicamente, as estruturas cerebrais envolvidas no controle do sono estão localizadas na área pré-óptica do hipotálamo, hipotálamo posterior (BASSETTI; HERMANN, 2011) e, principalmente, no tronco cerebral (ALBERTI, 2012; BASSETTI; HERMANN, 2011). O nível de excitação é mantido pelo sistema de ativação reticular que se estende da medula aos neurônios talâmicos, enquanto os ciclos durante o sono são regulados por núcleos pontinos (ALBERTI, 2012). Dessa forma, as lesões em tronco cerebral parecem estar frequentemente associadas a distúrbios do sono (ALBERTI, 2012). Assim, o acometimento dessas estruturas pode ocasionar aumento da necessidade de dormir (hipersonia), incapacidade/dificuldade para dormir (insônia), alterações arquitetônicas e comportamentos disfuncionais do sono (parassonias) (BASSETTI; HERMANN, 2011).

Alterações na arquitetura do sono como fragmentação do sono, redução do tempo total e da eficiência do sono, maior latência para o sono e diminuição em ambos os estágios REM e NREM foram observadas em indivíduos pós-AVE (TERZOUDI *et al.*, 2009). Estudo realizado por Al-Dughmi e colaboradores (2015), identificou por meio de análise com polissonografia que, indivíduos na fase crônica pós-AVE apresentavam um tempo menor no estágio N3 do sono NREM, (redução de ondas lentas) comparados com indivíduos saudáveis, indicando desordem do sono (AL-DUGHMI *et al.*, 2015). Há evidência de que maior atividade de ondas lentas, nos estágios mais profundos do sono está associada com melhora do desempenho na aprendizagem motora de uma tarefa em indivíduos saudáveis (HUBER *et al.*, 2004). Em indivíduos pós-AVE, sugere-se que alta atividade de ondas lentas durante o estágio N3 do sono tem efeito positivo sobre a plasticidade cerebral e pode ser usada como medida preditiva de recuperação (PORYAZOVA *et al.*, 2015).

A recuperação funcional pós-AVE requer, além de aprender novas tarefas, reaprender antigas habilidades motoras. Um pobre prognóstico funcional para indivíduos pós-AVE pode ser explicado pelo papel que o sono desempenha na neuroplasticidade e síntese de proteínas, bem como pela sua função protetora de

redução da atividade neurotóxica e demanda metabólica (BAUMANN *et al.*, 2006). Nesse sentido, indivíduos pós-AVE se beneficiam do sono para otimizar a aprendizagem e consolidação de habilidades motoras (SIENGSUKON; BOYD, 2008). Portanto, deve-se considerar que o adequado período de sono após a prática de habilidades motoras pode melhorar o aprendizado e, conseqüentemente, o desempenho de tarefas motoras (SIENGSUKON; BOYD, 2009).

Há evidência de que o AVE pode causar danos ao sistema nervoso central e prejudicar a atividade cerebral, a arquitetura do sono e, conseqüentemente, a qualidade do sono (FERRE *et al.*, 2013). A qualidade do sono é determinada a partir de um conjunto de fatores, incluindo latência, tempo total e eficiência do sono, frequência de despertares (fragmentação) após o início do sono devido a fatores intrínsecos e ambientais, disfunção diurna decorrente da noite de sono e eventos perturbadores do sono, como despertares espontâneos ou apneia obstrutiva do sono (BUYSSSE *et al.*, 1989; KRYSTAL; EDINGER, 2008). Os parâmetros objetivos referentes à qualidade do sono podem ser mensurados por meio de exames específicos como a polissonografia (KRYSTAL; EDINGER, 2008; TOGEIRO; SMITH, 2005).

A polissonografia é considerada o exame padrão ouro para o estudo do sono (BLACKWELL *et al.*, 2008). O exame registra, por meio de sensores não invasivos, a atividade cerebral via eletroencefalograma, movimento dos olhos, tônus muscular submentoniano, movimentos de membros inferiores e atividade cardíaca com eletrocardiograma (CARLEY; FARABI, 2016). São utilizados ainda sensores de fluxo de ar via nasal e oral, oxímetro de dedo e extensômetros abdominais e torácicos para monitorar a atividade respiratória durante o sono (CARLEY; FARABI, 2016). Os dados coletados na polissonografia incluem informações sobre a arquitetura do sono, latência, tempo total e eficiência do sono, bem como número de despertares e identificação de eventos como apneia, hipopneia e movimentos periódicos dos membros durante o sono (BLACKWELL *et al.*, 2008).

Por outro lado, a qualidade do sono pode ser mensurada de forma subjetiva, por meio de questionários validados que têm se mostrado medidas confiáveis, de fácil aplicação e mais baratas, quando comparados à polissonografia. Nesse sentido, o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (BACKHAUS *et al.*, 2002) demonstra boa utilidade clínica de acordo com a escala proposta por Tyson e Connell (VEIGA, *et al.* 2020). O PSQI é um instrumento desenvolvido por Buysse *et al.* (1989),

considerado válido e confiável para mensurar a qualidade subjetiva do sono na população geral (CARPENTER; ANDRYKOWSKI, 1998). O questionário avalia a qualidade do sono no último mês, composto por 19 questões que abordam aspectos quantitativos e qualitativos do sono em sete subcomponentes: qualidade do sono; latência para o sono; duração do sono; eficiência do sono; distúrbios do sono; uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna decorrente da noite de sono (BUYSSE *et al.*, 1989). A pontuação global varia de 0 a 21 pontos, sendo que, quanto maior, pior a qualidade do sono (BACKHAUS *et al.*, 2002; BUYSSE *et al.*, 1989; CARPENTER; ANDRYKOWSKI, 1998). O ponto de corte 5 é utilizado para identificar os indivíduos com pobre qualidade do sono (BUYSSE *et al.*, 1989). O PSQI foi traduzido e adaptado para a população brasileira (BERTOLAZI *et al.*, 2011) e tem sido amplamente utilizado para mensurar a qualidade do sono em indivíduos pós-AVE (DAVIS *et al.*, 2019; IDDAGODA *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2015; SONMEZ; KARASEL, 2019).

Do ponto de vista funcional, há evidências de que alterações do sono podem prejudicar o estado de vigília diurna, as funções cognitivas e o humor, o que pode influenciar negativamente nos desfechos funcionais e na qualidade de vida dos indivíduos pós-AVE (BASSETTI; HERMANN, 2011; TERZOUDI *et al.*, 2009). Distúrbios como apneia obstrutiva do sono, comuns na fase aguda pós-AVE estão associados com pior nível de independência funcional e maior tempo de internação hospitalar (KANEKO *et al.*, 2003). Pobre qualidade do sono, avaliada por meio de questionários, tem sido associada com pior estado funcional (KIM *et al.*, 2017), pior nível de independência funcional nas atividades de vida diária, deficiência da função de membros superiores (KIM *et al.*, 2015) e pior recuperação do equilíbrio e deambulação na fase aguda pós-AVE (JOA *et al.*, 2017; MOON *et al.*, 2018). Desfechos relacionados ao estado funcional e a capacidade para marcha têm sido associados à qualidade de sono ruim também na fase crônica pós-AVE (DAVIS *et al.*, 2019; SONMEZ; KARASEL, 2019). Estudo de Glozier *et al.* (2017) mostrou que os sintomas de insônia se tornaram crônicos em um sexto dos indivíduos que apresentavam insônia na fase aguda e, esses sintomas estavam associados com maior incapacidade e menor probabilidade de retorno ao trabalho (GLOZIER *et al.*, 2017). Além disso, é importante considerar que a arquitetura e qualidade do sono sofrem alterações fisiológicas com o processo de envelhecimento (GUDBERG; JOHANSEN-BERG, 2015). Estudos prévios reportaram associação entre idade e

insônia pós-AVE (LEPPAVUORI *et al.*, 2002; PALOMAKI *et al.*, 2003). Portanto, as alterações da habilidade motora e da arquitetura do sono relacionadas à idade parecem ter implicações na reabilitação física pós-AVE (GUDBERG; JOHANSEN-BERG, 2015).

Além das limitações funcionais supracitadas, indivíduos sobreviventes ao AVE com distúrbios do sono podem apresentar falta de motivação, energia e concentração necessária para participarem no processo de reabilitação (WALLACE; RAMOS; RUNDEK, 2012). Assim, outros fatores podem estar associados à pobre qualidade do sono. A depressão, reportada em cerca de 31% dos indivíduos pós-AVE (HACKETT; PICKLES, 2014) tem sido associada com pior recuperação funcional (SRIVASTAVA *et al.*, 2010) e pobre qualidade do sono (DAVIS *et al.*, 2019; KARACA, 2016b; KIM, SOO A *et al.*, 2015; PALOMÄKI *et al.*, 2003; SONMEZ; KARASEL, 2019). Adicionalmente, a fadiga, fenômeno com prevalência de 35 a 92% em indivíduos pós-AVE (DUNCAN; WU; MEAD, 2012), tem sido associada com depressão, problemas de sono e pior qualidade de vida pós-AVE crônico (DUNCAN *et al.*, 2015; PARK *et al.*, 2009). Estudo realizado por Kim *et al.* (2020), observou menor qualidade de vida associada com latência para o sono, insônia e sonolência diurna excessiva. Além disso, a qualidade do sono mensurada pelo PSQI estava associada com o domínio de saúde física da qualidade de vida (KIM *et al.*, 2020).

Tendo em vista o papel do sono na recuperação funcional de indivíduos pós-AVE, torna-se importante investigar a contribuição de fatores clínicos e funcionais para a qualidade do sono nessa população. Nesse sentido, boa parte dos estudos prévios investigaram a prevalência e associação dos distúrbios do sono com a recuperação funcional na fase aguda pós-AVE (IDDAGODA *et al.*, 2020; JOA *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2015; MOON *et al.*, 2018). Entretanto, poucos estudos investigaram as associações entre qualidade do sono e desfechos clínicos como fadiga, depressão e limitações de atividades na fase crônica (DAVIS *et al.*, 2019; SONMEZ; KARASEL, 2019). Nesse contexto, deve-se considerar que as condições neurológicas instáveis após a lesão encefálica, o uso de medicamentos, bem como os fatores ambientais comuns em unidades de tratamento pós-AVE podem induzir uma pobre qualidade do sono transitória na fase aguda. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar se variáveis como idade, estado funcional, capacidade para marcha, fadiga, sintomas depressivos e qualidade de vida caracterizam-se como determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós-AVE crônico.

2 OBJETIVO

Investigar se variáveis como idade, estado funcional, capacidade para marcha, fadiga, sintomas depressivos e qualidade de vida caracterizam-se como determinantes da qualidade do sono em indivíduos na fase crônica pós-AVE.

3 MATERIAIS E MÉTODO

3.1 Delineamento

Trata-se de um estudo transversal e exploratório para identificar os fatores determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós-AVE crônico. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob Parecer Consubstanciado do CEP nº 3.060.140, CAAE 02465118.9.0000.5149, em 05 de dezembro de 2018 (ANEXO I).

3.2 Amostra

A amostra por conveniência foi recrutada da comunidade em geral, via contato telefônico, a partir de listas de estudos prévios da linha de pesquisa "Estudos em Reabilitação Neurológica no Adulto" do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG.

Para serem incluídos no estudo, os participantes deveriam ter idade ≥ 20 anos, diagnóstico clínico de AVE há pelo menos seis meses, capacidade de caminhar independentemente, podendo utilizar dispositivos de auxílio de marcha, ausência de alterações cognitivas identificadas pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM), considerando 13 o ponto de corte para analfabetos, 18 para baixa e média escolaridade e 26 para alta escolaridade (BERTOLUCCI *et al.*, 1994; BRUCKI *et al.*, 2003). Foram excluídos indivíduos que apresentaram problemas de linguagem (afasia de compreensão) ou outra condição neurológica, ortopédica ou cardiovascular que pudesse interferir nos resultados da avaliação.

Todos os participantes foram esclarecidos em relação aos objetivos e procedimentos da pesquisa e, ao concordarem em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

3.3 Cálculo amostral

O tamanho da amostra de 90 participantes foi definido considerando a inclusão de pelo menos 15 participantes por variável independente (idade, estado funcional,

capacidade para marcha, fadiga, sintomas depressivos e qualidade de vida) para a análise de regressão linear (STEVENS, 1996).

3.4 Instrumentos e Medidas

3.4.1 Medida da qualidade do sono

A qualidade do sono foi mensurada por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (ANEXO II). Trata-se de um instrumento válido e confiável para avaliação do sono na população geral (BACKHAUS *et al.*, 2002; CARPENTER; ANDRYKOWSKI, 1998), tem sido utilizado na população pós-AVE (DAVIS *et al.*, 2019; IDDAGODA *et al.*, 2020; KIM *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2015; SONMEZ; KARASEL, 2019) e foi traduzido e adaptado para a população brasileira (BERTOLAZI *et al.*, 2011). O PSQI contém 19 questões que avaliam aspectos qualitativos e quantitativos do sono, tais como qualidade, latência, duração e eficiência, bem como problemas do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna relacionada ao sono durante o último mês. A pontuação global varia de 0 a 21 pontos, sendo que, quanto maior, pior a qualidade do sono (BUYSSE *et al.*, 1989).

3.4.2 Medida do estado funcional

O estado funcional foi mensurado por meio da Escala Modificada de Rankin (mRS) (ANEXO III). Trata-se de um instrumento traduzido e adaptado para a população brasileira (BAGGIO *et al.*, 2014), em formato de escala likert que avalia o nível de incapacidade e dependência para atividades de vida diária em indivíduos pós-AVE. A classificação varia de 0 (nenhum sintoma ou dificuldade) a 6 (morte) (BANKS; MAROTTA, 2007).

3.4.3 Medida de capacidade para marcha

A capacidade para marcha foi mensurada pela distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (TC6min). O TC6min é válido, confiável e comumente utilizado para avaliar a capacidade e resistência para marcha em indivíduos pós-AVE (FULK *et al.*, 2008). O teste foi realizado de acordo com as recomendações propostas

pela American Thoracic Society (ATS, 2002), em ambiente fechado, nas dependências da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da UFMG, em corredor com 30 metros de comprimento, demarcado com dois cones, um na linha de partida e outro no ponto de retorno, que marca o início e fim de cada volta. O participante foi orientado a comparecer com roupas confortáveis e sapatos apropriados e, quando necessário, pôde utilizar seu dispositivo auxiliar de marcha.

3.4.4 Medida da fadiga

A fadiga foi mensurada por meio da Escala de Severidade de Fadiga (FSS) (ANEXO IV). Trata-se um de instrumento traduzido e adaptado para a população brasileira (MENDES *et al.*, 2008), validado para avaliar fadiga em indivíduos pós-AVE (OZYEMISCI-TASKIRAN *et al.*, 2018). A FSS consiste em 9 itens que avaliam a intensidade e o efeito da fadiga nas atividades cotidianas. Cada item é graduado de 1 a 7, sendo, 1 “discordo totalmente” e 7 “concordo totalmente”. A pontuação final é dada pela média dos 9 itens, sendo que, quanto maior a pontuação, pior o nível de fadiga (OZYEMISCI-TASKIRAN *et al.*, 2018; VALKO *et al.*, 2008).

3.4.5 Medida dos sintomas depressivos

Os sintomas depressivos foram mensurados por meio da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) (ANEXO V). Trata-se de um instrumento amplamente utilizado para avaliar sintomas depressivos em idosos, com validade e confiabilidade para a população pós-AVE (TANG *et al.*, 2004), traduzido e adaptado para a população brasileira (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999). A versão utilizada neste estudo contém 15 itens, com pontuação que varia de 0 a 15, sendo que, quanto maior a pontuação, mais sintomas depressivos (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999).

3.4.6 Medida da qualidade de vida

A qualidade de vida foi mensurada por meio da Escala Visual Analógica (EVA) do EuroQol (ANEXO VI). Trata-se de um instrumento válido para avaliar qualidade de vida relacionada à saúde, traduzido e adaptado para indivíduos pós-AVE no Brasil

(PINTO *et al.*, 2011). A escala visual apresenta pontuação que varia de 0 (pior estado de saúde imaginável) a 100 (melhor estado de saúde imaginável) (DORMAN *et al.*, 1997).

3.5 Procedimentos

A partir da lista de contatos, os possíveis participantes com diagnóstico de AVE residentes em Belo Horizonte e região metropolitana foram contatados via telefone e informados sobre os objetivos da pesquisa. Aqueles que não apresentavam problemas de comunicação e tinham capacidade de deambular independentemente foram convidados para a avaliação, orientados a comparecerem com roupa confortável e calçado habitual. Presencialmente, os voluntários foram esclarecidos sobre os procedimentos da pesquisa e, aqueles que concordaram em participar foram solicitados a ler e assinar o TCLE aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Em seguida, foram verificados todos os critérios de inclusão e exclusão. A coleta de dados ocorreu no NEUROLAB, na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, entre fevereiro e dezembro de 2019 e consistiu em uma única etapa de avaliação, realizada por pesquisadores treinados.

Para caracterização da amostra, utilizou-se uma ficha de avaliação elaborada pelos pesquisadores (APÊNDICE B), contendo informações pessoais, tais como idade, sexo e raça; dados clínicos como tipo de AVE, tempo de lesão, comorbidades associadas, medicamentos em uso; medidas de altura, peso e Índice de Massa Corpórea (IMC). Adicionalmente, foram aplicados o questionário de qualidade do sono (PSQI), medidas do estado funcional (mRS), fadiga (FSS), sintomas depressivos (GDS), qualidade de vida (EuroQol) e realizado o TC6min.

3.6 Análise estatística

Para análise dos dados clínicos e demográficos, utilizou-se estatística descritiva. Variáveis quantitativas foram descritas como medidas de tendência central e dispersão, e variáveis qualitativas como valor absoluto e distribuição de frequências.

Regressão linear múltipla, método Stepwise, foi utilizada para identificar quais variáveis independentes (idade, estado funcional, capacidade para marcha, fadiga, sintomas depressivos e qualidade de vida) poderiam explicar significativamente a

qualidade do sono. Previamente, foi calculado coeficiente de correlação de Pearson a fim de verificar quais variáveis seriam incluídas no modelo de regressão.

As análises foram precedidas pelo teste de normalidade (Shapiro-Wilk) e todas realizadas por meio do programa estatístico SPSS para Windows (versão 21.0), considerando nível de significância de 5%.

4 ARTIGO

Depressive symptoms and functional status are associated with sleep quality after stroke

Leonardo Carvalho Silva^a, Andressa Silva^a, Marcela Ferreira de Andrade Rangel^a, Livia Cristina Guimarães Caetano^a, Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela^a, Aline Alvim Scianni^{a*}

^a*Graduate Program in Rehabilitation Sciences, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil*

Correspondence (for review and publication)

Name: Aline Alvim Scianni, PT, Ph.D.

Department: Physical Therapy

Institution: Universidade Federal de Minas Gerais

Country: Brazil

Tel: +55 31 999048564

Email: ascianni@task.com.br

Word count

Abstract: 227 words

Main text: 2848 words

Abstract

Objective: To investigate the sleep state and determine whether variables, such as age, functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life were associated with sleep quality of individuals with chronic stroke.

Methods: For this exploratory study, the dependent variable was sleep quality, which was measured by the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Step-wise multiple linear regression analysis was employed to identify which of the independent variables, that is, age, functional status (Modified Rankin Scale-mRS), walking capacity (6-minute Walk Test), fatigue (Fatigue Severity Scale), depressive symptoms (Geriatric Depression Scale-GDS), and quality of life (EuroQol) were associated with sleep quality.

Results: Ninety participants, 55 (61%) men, who had a mean age of 61 (SD 12) years and a mean time since the onset of the stroke of 58.2 (SD 58.7) months, were included. Sleep quality was significantly associated with depressive symptoms and functional status. Together, they explained 30% of the variance in the PSQI scores ($p < 0.00$). The GDS scores alone explained 22% ($F = 25.76$; $p < 0.00$) of the variance in sleep quality (PSQI). When mRS scores was included in the model, the explained variance increased to 30% ($F = 20.38$; $p < 0.00$).

Conclusion: Depressive symptoms and functional status, which are both potentially modifiable factors, were associated with sleep quality of individuals with chronic stroke. It is important to consider the assessment of sleep quality in the context of stroke rehabilitation.

Keywords: Stroke; sleep quality; depression; functional status; rehabilitation.

Introduction

Stroke is considered one of the major causes of death and disability in the adult population worldwide.¹ In addition to physical and cognitive impairments, sleep-related problems should be considered in the clinical management of individuals with stroke.² Sleep is a physiological process and has an important role in restoring physical and mental functions.³ Up to 70% of individuals at the acute and 40% at the chronic post-stroke stages experience sleep disorders and changes in sleep patterns, including insomnia, excessive daytime sleepiness,^{4,5} and sleep-related breathing disturbances, being obstructive sleep apnea the most common finding.⁶

Physiological sleep state consists of non-rapid eye movement which has three different stages, and rapid eye movement. Each is linked to specific brain waves and neuronal activity.⁷ It has been reported that both sleep stages and duration may be affected by multiple factors, such as age, drugs, temperature, and medical diseases.⁸ Age-related changes in motor ability and sleep architecture may have implications for physical rehabilitation in older individuals with stroke.⁹ Changes in sleep architecture, such as less time spent in N3 stage (reduced slow-wave) may represent neuronal dysfunction.⁴ Given that higher slow-wave activity during sleep reflects cortical plasticity and can improve recovery at both acute and chronic post-stroke stroke stages,¹⁰ changes in neuroplasticity and in normal sleep homeostasis may negatively affect motor learning and functional recovery after a stroke.⁴

Stroke may lead to damage to the central nervous system and impair brain activity, sleep architecture¹¹ and, consequently, sleep quality. Sleep quality refers to a collection of factors, such as latency, total sleep time, efficiency of sleep, frequency of nighttime awakening (fragmentation) due to intrinsic and environmental factors, daytime dysfunction due to sleep, and sometimes sleep disruptive events, such as spontaneous arousals or apnea.^{12,13} Subjective sleep quality can be measured by valid questionnaires, such as the Pittsburg Sleep Quality Index.^{13,14}

Sleep disturbances may impair daytime wakefulness, cognitive functions, and mood, which negatively influence rehabilitation outcomes and quality of life of individuals with stroke.^{15,16} Poor sleep quality has been found to be associated with functional declines,¹⁷ lower levels of functional independence in activities of daily living, decreases in upper limb function, depression,^{18,19} and impaired recovery of balance and gait at the acute post-stroke stages.^{2,20} On the other hand, a previous study showed that insomnia symptoms are common in younger stroke survivors and persist during the first six months in one sixth of the individuals. In addition, these symptoms are associated with disability and less likelihood of returning to work.²¹ Moreover, fatigue, another common phenomenon observed after stroke,

has been associated with depression, sleepiness, and worse perception of health-related quality of life in individuals with chronic stroke.^{22,23} Despite this, few studies have investigated the associations between sleep quality and clinical outcomes, such as fatigue, depression, and activity limitations at the chronic post-stroke stages.^{24,25}

In the view of the restorative role of sleep on functional recovery of individuals with stroke, it is important to investigate the contribution of clinical and functional outcomes to sleep quality at the chronic post-stroke stages, when the neurological symptoms had stabilized. Unstable neurological conditions and environmental factors, which are common at the acute stroke-care units may induce transient poor sleep quality. Therefore, the objectives of the present study were to investigate the sleep state and to determine if variables, such as age, functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life were associated with sleep quality of individuals with chronic stroke.

Method

For this cross-sectional, exploratory study, participants were recruited from the local community of a metropolitan city of Brazil, by means of advertisements and contact lists from previous research projects, from February to December, 2019. Data were collected on one day within a research laboratory setting.

Individuals with stroke were included if they had: ≥ 20 years of age, the time since the onset of the stroke of at least six months, the ability to walk independently, and no cognitive deficits, which were screened by the following education-adjusted scores on the Mini-Mental State Examination (13 for individuals with illiteracy, 18 for those with elementary and middle education schooling, and 26 for those with basic education).²⁶ Individuals, who had comprehension aphasia and any other disabling musculoskeletal or neurological conditions, not related to stroke, were excluded.

Procedures

Initially, the participants were contacted by telephone and informed about the purposes of study. Prior to data collection, eligible participants were invited to provide written consent, based upon previous approval from the Research Ethical Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 02465118.9.0000.5149). Then, sociodemographic and clinical data were collected for characterization purposes, followed by the collection of the dependent and independent variables. The scales used to measure sleep quality, functional status, fatigue, depressive symptoms, and quality of life were administered by interviews by

trained personnel. All data were collected by trained research personnel, who had experience in the area of stroke rehabilitation.

Outcome measures

Dependent variable: Sleep Quality

Sleep quality was measured by the Brazilian version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI),²⁷ which has been used to measure sleep quality of individuals with stroke.^{17,18,24,25,44}

The PSQI consists of 19 questions that assess both quantitative and subjective aspects of sleep over the previous month. It assesses factors related to sleep quality, latency, duration, efficiency, sleep disorders, use of sleep medication, and daytime sleep dysfunction. The global scores range from zero to 21, higher scores being indicative of worse sleep quality.¹³

Independent variables

Six variables, which were previously found to be associated with sleep disturbances, such as age, functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life, were measured.

Age, in years, was based upon the participant's date of birth.

Functional status was measured by the Brazilian version of the Modified Rankin Scale (mRS),²⁸ which has been widely applied in individuals with stroke. The mRS is a 6-item likert scale that measures the level of disability and dependence for daily living activities. The scores range from zero (no symptoms/difficulties at all) to 6 (death).²⁹

Walking capacity was measured by the distance, in meters, covered during the 6-minute Walk Test (6MWT). The 6MWT is a valid and reliable measure of walking capacity of individuals with stroke.³⁰ The test was performed in a 30-m corridor, following the recommendations of the American Thoracic Society.³¹

Fatigue was measured by the Brazilian version of the Fatigue Severity Scale (FSS) (36), which has shown to be a valid measure in individuals with stroke.³² The FSS consists of 9 items that measure fatigue intensity and its effects on daily activities. Scoring on each item ranges from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree). The final score represents the mean value of the 9 items, being higher scores indicative of higher levels of fatigue.^{32,33}

Depressive symptoms were measured by the Brazilian version of the Geriatric Depression Scale (GDS),³⁴ which has been widely used with the elderly and has shown to be valid and reliable to be applied in individuals with stroke.³⁵ The 15-item GDS final scores range from zero to 15, being higher scores indicative of more symptoms of depression.³⁴

Quality of life was measured by the EuroQol visual analogue scale, which has shown to be valid to be applied in individuals with stroke.³⁶ Scores range from zero (worst imaginable health state) to 100 (best imaginable health state).³⁷

Data analyses

The sample size of 90 participants was calculated to include at least 15 participants per independent variable in the regression model.³⁸ Descriptive statistics (means, standard deviations, ranges and frequencies), tests for normality (Kolmogorov-Smirnov), and equality of variances (Levene) were calculated for all outcomes. Pearson's correlation coefficients were calculated as the initial step, to determine which variables would be included in the regression model. Variables, which were significantly correlated with the PSQI scores, i.e., functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life, were, then, entered into the regression model. Step-wise multiple linear regression analysis was employed to identify which of the six independent variables, would be associated with quality of sleep after chronic stroke. To perform the regression analysis, the data were evaluated, to determine if they fulfilled all requirements for regression analysis, such as linearity, homoscedasticity, independence, and normality of the residuals, as well as multicollinearity and outliers. All analyses were carried-out using the SPSS for Windows software (version 21.0) at a significance level of 5%.

Results

Participants

From a list of 629 potential participants, 528 were excluded for the following reasons: unable to be contacted by telephone (n=256), refusals (n=98), death (n=25), difficulty with transport (n=52), no stroke diagnosis (n=15), time since the onset of the stroke <6 months (n=4), and pre-established exclusion criteria, i.e., comprehension aphasia and inability to walk independently (n=78). One hundred and one volunteers were scheduled for the measurement sessions. Of these, eight did not show up, one had cognitive impairment, and two had disabling musculoskeletal conditions. Thus, 90 participants, 55 (61%) men, who had a mean age of 61 [standard deviation (SD) 12] years and a mean time since the onset of the stroke of 58.2 (SD 58.7) months, completed all assessments. The mean score in the PSQI was 8.5 (SD 4.4). Their main characteristics are summarized in Table 1.

[Insert Table 1 about here]

Results of the Regression analysis

Significant correlation coefficients were found between sleep quality and depressive symptoms ($r=0.48$; $p<0.00$), functional status ($r=0.39$; $p<0.00$), fatigue ($r=0.38$; $p<0.00$), quality of life ($r=-0.27$; $p<0.01$), and walking capacity ($r=-0.25$; $p<0.01$). However, no significant correlation was found between sleep quality and age ($r=0.06$; $p=0.27$).

The results of the linear regression analysis are reported in Table 2. Out of the five variables, which were entered into the model, only depressive symptoms (GDS) and functional status (mRS) were retained. The GDS scores alone explained 22% ($F=25.76$; $p<0.00$) of the variance in sleep quality (PSQI). When mRS scores was included in the model, the explained variance increased to 30% ($F=20.38$; $p<0.00$). The GDS and mRS scores were positively correlated with the PSQI scores, indicating that individuals, who had more depressive symptoms and were more functionally dependent, had worse sleep quality.

[Insert Table 2 about here]

Discussion

This study aimed to investigate the sleep state and determine whether variables, such as age, functional status, walking capacity, fatigue, depressive symptoms, and quality of life were associated with sleep quality of individuals with chronic stroke. The results of the regression analysis revealed that depressive symptoms (GDS scores) and functional status (mRS scores) best explained sleep quality.

Both sleep architecture and quality change with aging.⁹ Palomäki et al.³⁹ reported that depression, living alone, and age were predictors of insomnia after stroke. Leppävuori et al.⁴⁰ reported that patients with insomnia at the sub-acute post-stroke stages were older than those without insomnia and the age of their sample ranged from 55 to 85 years. In contrast, and similar to the results of the present study, Karaca¹⁹, found no significant correlations between sleep quality and age in a sample with ages ranging from 46 to 78 years. These contradictory findings may be justified by differences in ages of the participants of those studies and in the present study (28–90 years).

Depression is commonly observed after stroke. A previous systematic review⁴¹ found that 31% of the stroke survivors at any time-point up to five-years after stroke reported depression. The presence of depression has shown to contribute to activity limitations and it is associated with worse stroke outcomes.⁴² Srivastava et al.⁴³ found significant associations

between depression and functional status in individuals with chronic stroke. Furthermore, depression was associated with sleep quality at both acute^{18,19,39} and chronic^{24,25} post-stroke stages.

Similar to previous reported findings, in the present study, functional status was associated with sleep quality. Various studies demonstrated significant associations between sleep disorders and functional status in individuals with acute stroke. Kim et al.¹⁷ found significant associations between functional status (mRS) and sleep quality, insomnia, excessive daytime sleepiness, and risks for obstructive sleep apnea. Kim et al.¹⁸ showed that the PSQI scores were significantly correlated with depression and grip strength in individuals with acute stroke. In the same study, Insomnia Severity Index (ISI) was correlated with depression, hand strength, and independence in activities of daily living. Iddagoda et al.⁴⁴ showed that patients with acute stroke, who reported good sleep quality measured by the PSQI, had better function, measured by the Functional Independence Measure (FIM), suggesting higher adherence to rehabilitation. In a retrospective analysis, Moon et al.²⁰ observed that worst functional outcomes, measured by the FIM, Berg Balance Scale, Functional Ambulation Category and 10-m Walking Speed, were predicted by sleep disturbances. In addition, Joa et al.² observed that sleep disturbance after stroke has a negative influence on balance improvement. Regarding individuals with chronic stroke, Sonmez and Karasel²⁴ demonstrated that poor sleep quality was independently associated with functional status, measured by the Functional Ambulation Category and the Modified Brunnstrom Classification.

Depression has been recognized as an important factor associated with sleep disorders in individuals with chronic stroke.²⁴ Davis et al.²⁵ found significant correlations between the PSQI global scores and depression. When analyzing the seven PSQI sub-components separately, depression was associated with sleep quality, sleep latency, and daytime sleep dysfunction. On the other hand, the distance covered during the 6MWT was associated with sleep duration, habitual sleep efficiency, and daytime sleep dysfunction. In addition, daytime sleep dysfunction was associated with fatigue severity.²⁵ In the present study, both walking capacity and fatigue, although significantly associated with sleep quality, were not retained in the regression model.

It is important to highlight that some of the previous studies used different outcomes to refer to functional status, including measures of walking capacity. Moreover, the difference between the present study and others that found significant associations between sleep quality and gait function may be explained by the use of different measures to assess different

walking parameters. In addition, some of the studies used other measures of sleep quality, such as the Insomnia Severity Index, Epworth Sleepiness Scale, Berlin Questionnaire, Sleep Obstructive apnea score optimized for Stroke, and the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition (DSM-IV). The measure used in the present study (PSQI) does not assess insomnia itself, it addresses issues such as latency, sleep duration, awakenings, and daytime consequences; factors which may be indicative of insomnia and determine subjective sleep quality.

In the present study, self-reported quality of life did not explain any variance in sleep quality. These findings do not support the results of a previous study⁴⁵, which showed significant associations between lower quality of life and sleep onset latency, insomnia, and excessive daytime sleepiness, as well as between the physical health domain of quality of life and PSQI scores. Although this study controlled for functional status, their sample included mainly individuals, who were severely dependent. In contrast, the participants of the present study had mild disabilities. This may justify the different results. Additionally, Kim and Moon⁴⁶ found significant relationships between quality of life and sleep time in community-dwelling stroke survivors, indicating that individuals who slept ≤ 5 h or ≥ 9 h per night had lower quality of life. However, they did not control for functional status. These reported relationships suggest that not only the quality and satisfaction with sleep, but also appropriate sleep time is critical to improve health-related quality of life.⁴⁶ It is important to point-out that the relationship between sleep quality and quality of life is complex. Sleep may influence quality of life and quality of life may influence sleep quality.

In line with the results of previous studies, the present findings showed that sleep quality was associated with functional outcomes. In the present study, depressive symptoms and functional status were associated with sleep quality. It is important to highlight that these outcomes are potentially modifiable and may be improved with rehabilitation interventions. Therefore, it is important to consider the assessment of sleep quality in the context of stroke rehabilitation. It is also suggested that future studies should investigate which rehabilitation interventions and appropriate dosages would improve sleep quality of individuals with stroke.

The strength of present study is that it simultaneously investigated all measures, which were previously found to be associated with sleep quality, as independent variables. Furthermore, they were examined in individuals with chronic stroke, when both neurological and environmental conditions related to sleeping places are stable. However, this study is not without limitations. First, sleep quality was measured by a subjective scale, instead of polysomnography, which is considered the gold standard for studying sleeping disorders.

However, polysomnography is a high cost and time-consuming measure, that may prevent its application within clinical contexts. Second, although the chosen independent variables were based upon the literature, others, which were not investigated, could also explain sleep quality. Finally, the cross-sectional nature of the present study does not allow for the establishment of temporal and bidirectional relationships. Therefore, future studies should investigate whether interventions aimed at decreasing depression and improving functional outcomes would lead to improvements in sleep disorders after stroke.

Conclusion

The findings of the present study showed that depressive symptoms and functional status, which are both potentially modifiable factors, were associated with sleep quality of individuals with chronic stroke. It is important to consider the assessment of sleep quality in the context of stroke rehabilitation.

Author Disclosures

No potential conflict of interest was reported by the authors.

Funding

Financial support for this research was provided by the Brazilian Government Funding Agencies (CAPES–code 001, CNPq and FAPEMIG).

References

1. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global burden of stroke. *Cir Res*. 2017;120(3):439–448. doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308413.
2. Joa KL, Kim WH, Choi HY, et al. The effect of sleep disturbances on the functional recovery of rehabilitation inpatients following mild and moderate stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(10):734–740. doi:10.1097/PHM.0000000000000744.
3. Schuiling WJ, Rinkel GJE, Walchenbach R, et al. Disorders of sleep and wake in patients after subarachnoid hemorrhage. *Stroke*. 2005;36(3):578–582. doi:10.1161/01.STR.0000154862.33213.73.
4. Al-Dughmi M, Al-Sharman A, Stevens S, et al. Sleep characteristics of individuals with chronic stroke: a pilot study. *Nat Sci Sleep*. 2015;7:139–145. doi:10.2147/NSS.S83882.
5. Pasic Z, Smajlovic D, Dostovic Z, et al. Incidence and types of sleep disorders in patients with stroke. *Med Arch*. 2011;65(4):225–227. doi:10.5455/medarh.2011.65.225-227.
6. Johnson KG, Johnson DC. Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: a meta-analysis. *J Clin Sleep Med*. 2010;6(2):131–137.
7. Ramar K, Surani S. The relationship between sleep disorders and stroke. *Postgrad Med*. 2010;122(6):145–153. doi:10.3810/pgm.2010.11.2232.
8. Roth T. Characteristics and determinants of normal sleep. *J Clin Psychiatry*. 2004;65(Suppl 16):8–11.
9. Gudberg C, Johansen-Berg H. Sleep and motor learning: implications for physical rehabilitation after stroke. *Front Neurol*. 2015;6:241. doi:10.3389/fneur.2015.00241.
10. Poryazova R, Huber R, Khatami R, et al. Topographic sleep EEG changes in the acute and chronic stage of hemispheric stroke. *J Sleep Res*. 2015;24(1):54–65. doi:10.1111/jsr.12208.

11. Ferre A, Ribó M, Rodríguez-Luna D, et al. Strokes and their relationship with sleep and sleep disorders. *Neurologia*. 2013;28(2):103–118. doi:10.1016/j.nrleng.2010.09.004.
12. Krystal AD, Edinger JD. Measuring sleep quality. *Sleep Med*. 2008;9(Suppl 1):10–17. doi:10.1016/S1389-9457(08)70011-X.
13. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28:193–213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4.
14. Backhaus J, Junghanns K, Broocks A, et al. Test-retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. *J Psychosom Res*. 2002;53(3):737–740. doi:10.1016/s0022-3999(02)00330-6.
15. Terzoudi A, Vorvolakos T, Heliopoulos I, et al. Sleep architecture in stroke and relation to outcome. *Eur Neurol*. 2008;61(1):16–22. doi:10.1159/000165344.
16. Bassetti CL, Hermann DM. Sleep and stroke. *Handb Clin Neurol*. 2011;99:1051–1072. doi:10.1016/B978-0-444-52007-4.00021-7.
17. Kim KT, Moon H-J, Yang J-G, et al. The prevalence and clinical significance of sleep disorders in acute ischemic stroke patients—a questionnaire study. *Sleep Breath*. 2017;21(3):759–765. doi:10.1007/s11325-016-1454-5.
18. Kim J, Kim Y, Yang KI, et al. The relationship between sleep disturbance and functional status in mild stroke patients. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(4):545–552. doi:10.5535/arm.2015.39.4.545.
19. Karaca B. Factors affecting poststroke sleep disorders. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2016;25(3):727–732. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.11.015.
20. Moon HI, Yoon SY, Jeong YJ, et al. Sleep disturbances negatively affect balance and gait function in post-stroke patients. *NeuroRehabilitation*. 2018;43(2):211–218. doi:10.3233/NRE-172351.

21. Glozier N, Moullaali TJ, Sivertsen B, et al. The course and impact of poststroke insomnia in stroke survivors aged 18 to 65 years: results from the Psychosocial Outcomes in Stroke (POISE) study. *Cerebrovasc Dis Extra*. 2017;7(1):9–20. doi:10.1159/000455751.
22. Park JY, Chun MH, Kang SH, et al. Functional outcome in poststroke patients with or without fatigue. *Am J Phys Med Rehabil*. 2009;88(7):554–8. doi:10.1097/PHM.0b013e3181a0dae0.
23. Duncan F, Lewis SJ, Greig CA, et al. Exploratory longitudinal cohort study of associations of fatigue after stroke. *Stroke*. 2015;46(4):1052–1058. doi:10.1161/STROKEAHA.114.008079.
24. Sonmez I, Karasel S. Poor sleep quality is related to impaired functional status following stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(11):1043–49. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104349.
25. Davis JC, Falck RS, Best JR, et al. Examining the inter-relations of depression, physical function, and cognition with subjective sleep parameters among stroke survivors: a cross-sectional analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(8):2115–2123. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.04.010.
26. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1–7. doi:10.1590/S0004-282X1994000100001.
27. Bertolazi NA, Fagondes SC, Hoff LS, et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med*. 2011;12(1):70–75. doi:10.1016/j.sleep.2010.04.020.
28. Baggio JAO, Santos-Pontelli TEG, Cougo-Pinto PT, et al. Validation of a structured interview for telephone assessment of the Modifiable Rankin Scale in Brazilian stroke patients. *Cerebrovasc Dis*. 2014;38(4):297–301. doi:10.1159/000367646.

29. Banks JL, Marotta CA. Outcomes validity and reliability of the Modified Rankin Scale: implications for stroke clinical trials – a literature review and synthesis. *Stroke*. 2007;38(3):1091–1096. doi:10.1161/01.STR.0000258355.23810.c6.
30. Fulk GD, Echternach JL, Nof L, et al. Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. *Physiother Theory Pract*. 2008;24(3):195–204. doi:10.1080/09593980701588284.
31. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111–117. doi:10.1164/ajrccm.166.1.at1102.
32. Mendes MF, Pavan K, Marangoni BEM, et al. Adaptação transcultural da Escala de Gravidade de Fadiga para a língua portuguesa. *Med Reabil*. 2008;27(3):69–71.
33. Ozyemisci-Taskiran O, Batur EB, Yuksel S, et al. Validity and reliability of Fatigue Severity Scale in stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2018;26(2):122–127. doi:10.1080/10749357.2018.1550957.
34. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999;57(2B):421–426.
35. Tang WK, Chan SSM, Chiu HFK, et al. Can the Geriatric Depression Scale detect poststroke depression in Chinese elderly? *J Affect Disord*. 2004;81(2):153–156. doi:10.1016/S0165-0327(03)00163-0.
36. Pinto ÉB, Maso I, Vilela RNR, et al. Validation of the EuroQol quality of life questionnaire on stroke victims. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(2B):320–323. doi:10.1590/S0004-282X2011000300010.
37. Dorman PJ, Waddell F, Slattery J. Is the EuroQol a valid measure of health-related quality of life after stroke? *Stroke*. 1997;28(10):1876–1882. doi:10.1161/01.str.28.10.1876.

38. Stevens JP. Applied multivariate statistics for the social sciences. 3rd ed. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 1996.
39. Palomäki H, Berg A, Meririnne E, et al. Complaints of poststroke insomnia and its treatment with mianserin. *Cerebrovasc Dis*. 2003;15(1–2):56–62. doi:10.1159/000067127.
40. Leppävuori A, Pohjasvaara T, Vataja R, Kaste M, Erkinjuntti T. Insomnia in ischemic stroke patients. *Cerebrovasc Dis*. 2002;14(2):90–97. doi:10.1159/000064737.
41. Hackett ML, Pickles K. Part I: Frequency of depression after stroke: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Stroke*. 2014;9(8):1017–1025. doi:10.1111/ij.s.12357.
42. Kutlubaev MA, Hackett ML. Part II: Predictors of depression after stroke and impact of depression on stroke outcome: an updated systematic review of observational studies. *Int J Stroke*. 2014;9(8):1026–1036. doi:10.1111/ij.s.12356.
43. Srivastava A, Taly AB, Gupta A, et al. Post-stroke depression: prevalence and relationship with disability in chronic stroke survivors. *Ann Indian Acad Neurol*. 2010;13(2):123–127. doi:10.4103/0972-2327.64643.
44. Iddagoda MT, Inderjeeth CA, Chan K, et al. Post-stroke sleep disturbances and rehabilitation outcomes: a prospective cohort study. *Intern Med J*. 2020;50(2):208–2013. doi:10.1111/imj.14372.
45. Kim WH, Yoo YH, Lim JY, et al. Objective and subjective sleep problems and quality of life of rehabilitation in patients with mild to moderate stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2019;27(3):199–207. doi:10.1080/10749357.2019.1673591.
46. Kim Y, Moon HM. Association between quality of life and sleep time among community-dwelling stroke survivors: findings from a nationally representative survey. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(12):1226–1230. doi:10.1111/ggi.13797.

Table 1. Clinical and demographic characteristics of the participants.

Characteristic	n=90
Sex, <i>n</i> men (%)	55 (61)
Time since stroke (months), mean (SD)	58.2 (58.7)
Stroke type, <i>n</i> ischemic (%)	72 (80)
Cognition (MMSE scores 0-30), mean (SD)	26.8 (3.0)
Hypertension, <i>n</i> yes (%)	71 (79)
Diabetes mellitus, <i>n</i> yes (%)	32 (36)
Smoking, <i>n</i> yes (%)	13 (14)
Use of medicine to help sleep, <i>n</i> yes (%)	24 (27)
Dependent variable	
PSQI (score 0-21), mean (SD) and range [min-max]	8.5 (4.4) [1-18]
Independent variables	
Age (years), mean (SD) and range [min-max]	61 (12) [28-90]
mRS (score 0-6), mean (SD) and range [min-max]	1.9 (1.0) [0-4]
6MWT (meters), mean (SD)	384 (114)
FSS (score 1-7), mean (SD) and range [min-max]	4 (1.7) [1-7]
GDS (score 0-15), mean (SD) and range [min-max]	5.1 (3.8) [0-15]
EuroQol (score 0-100), mean (SD) and range [min-max]	67.7 (19.6) [0-100]

SD: Standard deviation; MMSE: Mini-Mental State Examination; PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; mRS: Modified Rankin Scale; 6MWT: 6-minute Walk Test; FSS: Fatigue Severity Scale; GDS: Geriatric Depression Scale; EuroQol: European Quality of Life.

Table 2. Results of the regression analysis (n=90).

PSQI	B	95% CI for B	β	Adjusted R²	SEE
Step 1					
Constant	5.77 ± 0.68	4.43 to 7.77	-	-	-
GDS	0.54 ± 0.11	0.33 to 0.75	0.48	0.22	3.85
Step 2					
Constant	3.50 ± 0.98	1.68 to 5.33	-	-	-
GDS	0.74 ± 0.10	0.27 to 0.68	0.42	0.22	-
mRS	1.36 ± 0.40	0.58 to 2.15	0.31	0.30	3.64

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index; B: regression coefficients, followed by the respective standard error; CI: confidence interval; β : standardized regression coefficient; R²: coefficient of determination; SEE: standard error of the estimate; GDS: Geriatric Depression Scale; mRS: Modified Rankin Scale.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi investigar os fatores determinantes da qualidade do sono na fase crônica pós-AVE. A análise de Pearson mostrou que a qualidade ruim do sono esteve correlacionada a fatores como pior estado funcional, fadiga, sintomas depressivos, pior capacidade para marcha e qualidade de vida pós-AVE. No entanto, quando analisadas no modelo de regressão linear, apenas depressão e estado funcional foram variáveis determinantes da qualidade do sono nessa população.

Este estudo está de acordo com a linha de pesquisa “Estudos em Reabilitação Neurológica no Adulto” do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, e em consonância com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), uma vez que investigou associação da função do sono com desfechos que remetem à estrutura e função do corpo, atividade e participação.

Considerando que o sono tem papel fundamental na recuperação física e mental, reforça-se a importância de avaliar a qualidade do sono no contexto da reabilitação pós-AVE, principalmente porque os fatores associados identificados neste estudo são modificáveis e, portanto, passíveis de melhora com intervenção fisioterapêutica. Sugere-se que estudos futuros investiguem quais estratégias fisioterapêuticas podem melhorar a qualidade do sono em indivíduos pós-AVE.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, A. Sleep changes. **Frontiers of Neurology and Neuroscience**, v. 30, p. 38–40, 2012.
- AL-DUGHMI, M.; AL-SHARMAN, A.; STEVENS, S.; SIENGSUKON, C. F. Sleep characteristics of individuals with chronic stroke: a pilot study. **Nature and Science of Sleep**, v. 7, p. 139–145, 2015.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão Brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 57, n. 2 B, p. 421–426, 1999.
- AMERICAN THORACIC SOCIETY. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**. 2002; v. 166, n. 1, p. 111–117, 2002.
- ARZT M, YOUNG T, FINN L, SKATRUD JB, BRADLEY TD. Association of sleep-disordered breathing and the occurrence of stroke. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 172, n. 11, p. 1447–1451, 2005.
- BACKHAUS, J.; JUNGHANNS, K.; BROOCKS, A.; RIEMANN, D.; HOHAGEN, F. Test-retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 53, n. 3, p. 737–40, 2002.
- BAGGIO, J. A. O.; SANTOS-PONTELLI, T. E. G.; COUGO-PINTO, P. T.; CAMILO, M.; SILVA, N. F.; ANTUNES, P.; MACHADO, L.; LEITE, J. P.; PONTES-NETO, O. M. Validation of a structured interview for telephone assessment of the modified rankin scale in Brazilian stroke patients. **Cerebrovascular Diseases**, v. 38, n. 4, p. 297–301, 2014.
- BANKS, J. L.; MAROTTA, C. A. Outcomes validity and reliability of the modified rankin scale: Implications for stroke clinical trials - A literature review and synthesis. **Stroke**, v. 38, n. 3, p. 1091–1096, 2007.
- BASSETTI, C. L.; HERMANN, D. M. Sleep and stroke. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 99, p. 1051–1072, 2011.
- BAUMANN, C.R.; KILIC, E.; PETIT, B.; WERTH, E.; HERMANN, D.M.; TAFTI, M.; et al. Sleep EEG changes after middle cerebral artery infarcts in mice: different effects of striatal and cortical lesions. **Sleep**. v. 29, p. 1339–1344, 2006.
- BENJAMIN, E. J.; VIRANI, S. S.; CALLAWAY, C. W.; CHAMBERLAIN, A. M.; CHANG, A. R et al. Heart disease and stroke statistics – 2018 update: A report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 137, p. e67–e492, 2018.
- BENSENOR, I. M.; GOULART, A. C.; SZWARCOWALD, C. L.; VIEIRA, M. L. F. P.; MALTA, D. C.; LOTUFO, P. A. Prevalence of stroke and associated disability in Brazil: National Health Survey - 2013. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 73, n. 9, p. 746–750, 2015.

- BERTOLAZI, A. N.; FAGONDES, S. C.; HOFF, L. S.; DARTORA, E. G.; MIOZZO, I. C. S.; BARBA, M. E. F.; BARRETO, S. S. M. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70–75, 2011.
- BERTOLUCCI, P. H. F.; BRUCKI, S. M. D.; CAMPACCI, S. R.; JULIANO, Y. O. Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: Impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 1–7, 1994.
- BLACKWELL, T.; REDLINE, S.; ANCOLI-ISRAEL, S.; SCHNEIDER, J. L.; SUROVEC, S.; JOHNSON, N. L.; CAULEY, J. A.; STONE, K. L. Comparison of sleep parameters from actigraphy and polysomnography in older women: The SOF Study. **Sleep**, v. 31, n. 2, p. 283–291, 2008.
- BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3 B, p. 777–781, 2003.
- BUYSSE, D.; REYNOLDS, C. F.; MONK, T. H.; BERMAN, S. R.; KUPFER, D. J. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, v. 28, p. 193–213, 1989.
- CARLEY, D. W.; FARABI, S. S. Physiology of sleep. **Diabetes Spectrum**, v. 29, n. 1, p. 5–9, 2016.
- CARPENTER, J. S.; ANDRYKOWSKI, M. A. Psychometric evaluation of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 45, n. 1, p. 5–13, 1998.
- DAVIS, J. C.; FALCK, R. S.; BEST, J. R.; CHAN, P.; DOHERTY, S. LIU-AMBROSE, T. Examining the inter-relations of depression, physical function, and cognition with subjective sleep parameters among stroke survivors: A cross-sectional analysis. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 8, p. 2115–2123, 2019.
- DORMAN, P. J.; WADDELL, F.; SLATTERY, J.; DENNIS, M.; SANDERCOCK, P. Is the EuroQol a valid measure of health-related quality of life after stroke? **Stroke**, v. 28, n. 10, p. 1876–1882, 1997.
- DUNCAN, F.; LEWIS, S. J.; GREIG, C. A.; DENNIS, M. S.; SHARPE, M.; MACLULLICH, A. M. J.; MEAD, G. E. Exploratory longitudinal cohort study of associations of fatigue after stroke. **Stroke**, v. 46, n. 4, p. 1052–1058, 2015.
- DUNCAN, F.; WU, S.; MEAD, G. E. Frequency and natural history of fatigue after stroke: A systematic review of longitudinal studies. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 73, n. 1, p. 18–27, 2012.
- FEIGIN, V. L.; NORRVING, B.; MENSAH, G. A. Global Burden of Stroke. **Circulation Research**, v. 120, n. 3, p. 439–448, 2017.
- FERRE, A.; RIBÓ, M.; RODRÍGUEZ-LUNA, D.; ROMERO, O.; SAMPOL, G.;

MOLINA, C. A.; ÁLVAREZ-SABIN, J. Strokes and their relationship with sleep and sleep disorders. **Neurologia**, v. 28, n. 2, p. 103–118, 2013.

FULK, G. D.; ECHTERNACH, J. L.; NOF, L.; O'SULLIVAN, S. Clinometric properties of the six-minute walk test in individuals undergoing rehabilitation poststroke. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 24, n. 3, p. 195–204, 2008.

GLOZIER, N.; MOULLAALI, T. J.; SIVERTSEN, B.; KIM, D.; MEAD, G.; JAN, S.; LI, Q.; HACKETT, M. L. The course and impact of poststroke insomnia in stroke survivors aged 18 to 65 Years: Results from the Psychosocial Outcomes In Stroke (POISE) Study. **Cerebrovascular Diseases Extra**, v. 7, n. 1, p. 9–20, 2017.

GUDBERG, C.; JOHANSEN-BERG, H. Sleep and motor learning: Implications for physical rehabilitation after stroke. **Frontiers in Neurology**, v. 6, p. 241, 2015.

HACKETT, M. L.; PICKLES, K. Part I: Frequency of depression after stroke: An updated systematic review and meta-analysis of observational studies. **International Journal of Stroke**, v. 9, n. 8, p. 1017–1025, 2014.

HERMANN, D. M.; BASSETTI, C. L. Sleep-related breathing and sleep-wake disturbances in ischemic stroke. **Neurology**, v. 73, n. 16, p. 1313–1322, 2009.

HUBER, R.; GHILARDI, M. F.; MASSIMINI, M.; TONONI, G. Local sleep and learning. **Nature**, v. 430, n. 6995, p. 78–81, 2004.

IDDAGODA, M. T.; INDERJEETH, C. A.; CHAN, K.; RAYMOND, W. D. Post-stroke sleep disturbances and rehabilitation outcomes: a prospective cohort study. **Internal Medicine Journal**, v. 50, n. 2, p. 208–213, 2020.

JOA, K. L.; KIM, W-H.; CHOI, H-Y.; PARK, C-H.; KIM, E-S.; LEE, S-J.; KIM, S-Y.; KO, S-H.; JUNG, H-Y. The effect of sleep disturbances on the functional recovery of rehabilitation inpatients following mild and moderate stroke. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 96, n. 10, p. 734–740, 2017.

JOHNSON, K. G.; JOHNSON, D. C. Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: A meta-analysis. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 6, n. 2, p. 131–137, 2010.

KANEKO, Y.; HAJEK, V. E.; ZIVANOVIC, V.; RABOUD, J.; BRADLEY, D. Relationship of sleep apnea to functional capacity and length of hospitalization following stroke. **Sleep**, v. 26, n. 3, p. 293–7, 2003.

KARACA, B. Factors affecting poststroke Sleep disorders. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 25, n. 3, p. 727–732, 2016.

KIM, K. T.; MOON, H-J; YANG, J-G.; SOHN, S.; HONG, J-H.; CHO, Y. W. The prevalence and clinical significance of sleep disorders in acute ischemic stroke patients—a questionnaire study. **Sleep and Breathing**, v. 21, n. 3, p. 759–765, 2017.

- KIM, J.; KIM, Y.; YANG, K. I.; KIM, D.; KIM, S. The relationship between sleep disturbance and functional status in mild stroke patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 39, n. 4, p. 545–552, 2015.
- KIM, W-H.; YOO, Y-H.; LIM, J-Y.; KANG, S-G.; JUNG, H-Y.; BAE, J. N.; JOA, K-L. Objective and subjective sleep problems and quality of life of rehabilitation in patients with mild to moderate stroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 27, n. 3, p. 199–207, 2020.
- KRYSTAL, A. D.; EDINGER, J. D. Measuring sleep quality. **Sleep Medicine**, v. 9, n. Suppl. 1, p. 10–17, 2008.
- LEPPÄVUORI, A.; POHJASVAARA, T.; VATAJA, R.; KASTE, M.; ERKINJUNTTI, T. Insomnia in ischemic stroke patients. **Cerebrovascular Diseases**, v. 14, n. 2, p. 90–97, 2002.
- MARTINS, P. J. F.; MELLO, M. T.; TUFIK, S. Exercício e sono. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 1, p. 28–36, 2001.
- MENDES, M. F.; PAVAN, K.; MARANGONI, B. E. M.; SCHMIDT, K. B. Adaptação transcultural da escala de gravidade de fadiga para a língua portuguesa. **Medicina de Reabilitação**, v. 27, n. 3, p. 69–71, 2008.
- MOZAFFARIAN, D.; BENJAMIN, E. J.; GO, A. S.; ARNETT, D. K.; BLAHA, M. J. et al. Heart disease and stroke statistics-2016 update: A report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 133, n. 4, p. e38-360, 2016.
- MOON, H. I.; YOON, S. Y.; JEONG, Y.; CHO, T. H. Sleep disturbances negatively affect balance and gait function in post-stroke patients. **NeuroRehabilitation**, v. 43, n. 2, p. 211–218, 2018.
- MOSER, D.; ANDERER, P.; GRUBER, G.; PARAPATICS, S.; LORETZ, E.; BOECK, M.; KLOESCH, G.; HELLER, E.; SCHMIDT, A.; DANKER-HOPFE, H.; SALETU, B.; ZEITLHOFER, J.; DORFFNER, G. Sleep classification according to AASM and Rechtschaffen & Kales: effects on sleep scoring parameters. **Sleep**, v. 32, n. 2, p. 139–149. 2009.
- O’SULLIVAN, S. B. Stroke. In: O’SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J.; FULK, G. D. **Physical Rehabilitation**. 6th. ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, p. 645–720, 2014.
- OZYEMISCI-TASKIRAN, O.; BATUR, E. B.; YUKSEL, S.; CENGIZ, M.; KARATAS, G. K. Validity and reliability of fatigue severity scale in stroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 26, n. 2, p. 122–127, 2018.
- PALOMÄKI, H.; BERG, A.; MERIRINNE, E.; KASTE, M.; LONNQVIST, R.; LEHTIHALMES, M.; LONNQVIST, J. Complaints of poststroke insomnia and its treatment with mianserin. **Cerebrovascular Diseases**, v. 15, n. 1–2, p. 56–62, 2003.
- PARK, J. Y.; CHUN, M. H.; KANG, S. H.; LEE, J. A.; KIM, B. R.; SIN, M. J. Functional

outcome in poststroke patients with or without fatigue. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 88, n. 7, p. 554–558, 2009.

PASIC, Z.; SMAJLOVIC, D.; DOSTOVIC, Z.; KOJIC, B.; SELMANOVIC, S. Incidence and types of sleep disorders in patients with stroke. **Medical Archives**, v. 65, n. 4, p. 225–227, 2011.

PINTO, É. B.; MASO, I.; VILELA, R. N. R.; SANTOS, L. C.; OLIVEIRA-FILHO, J. Validation of the EuroQol quality of life questionnaire on stroke victims. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 69, n. 2 B, p. 320–323, 2011.

PORYAZOVA, R.; HUBER, R.; KHATAMI, R.; WERTH, E.; BRUGGER, P.; BARATH, K.; BAUMANN, C. R.; BASSETTI, C. L. Topographic sleep EEG changes in the acute and chronic stage of hemispheric stroke. **Journal of Sleep Research**, v. 24, n. 1, p. 54–65, 2015.

RAMAR, K.; SURANI, S. The relationship between sleep disorders and stroke. **Postgraduate Medicine**, v. 122, n. 6, p. 145–153, 2010.

ROTH, T. Characteristics and determinants of normal sleep. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 65, n. Suppl. 16, p. 8–11, 2004.

SCHUILING, W. J.; RINKEL, G. J. E.; WALCHENBACH, R.; WEERD, AL W. Disorders of sleep and wake in patients after subarachnoid hemorrhage. **Stroke**, v. 36, n. 3, p. 578–582, 2005.

SIENGSUKON, C. F.; BOYD, L. A. Sleep enhances implicit motor skill learning in individuals poststroke. **Topics in Stroke Rehabilitation**, v. 15, n. 1, p. 1–12, 2008.

SIENGSUKON, C F.; BOYD, L. A. Does sleep promote motor learning? Implications for physical rehabilitation. **Physical Therapy**, v. 89, p. 370–383, 2009.

SONMEZ, I.; KARASEL, S. Poor sleep quality is related to impaired functional status following stroke. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 11, p. 1043–49, 2019.

SRIVASTAVA, A.; TALY, A. B.; GUPTA, A.; MURALI, T. Post-stroke depression: Prevalence and relationship with disability in chronic stroke survivors. **Annals of Indian Academy of Neurology**, v. 13, n. 2, p. 123–127, 2010.

STEVENS, J. **Applied multivariate statistics for the social sciences**. 3. ed. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1996.

TANG, W. K.; CHAN, S. S. M.; CHIU, H. F. K.; WONG, K. S.; KWOK, T. C. Y.; MOK, V.; UNGVARI, G. S. Can the Geriatric Depression Scale detect poststroke depression in Chinese elderly? **Journal of Affective Disorders**, v. 81, n. 2, p. 153–156, 2004.

TERZOUDI, A.; VORVOLAKOS, T.; HELIOPOULOS, I.; LIVADITIS, M.; VADIKOLIAS, K.; PIPERIDOU, H. Sleep architecture in stroke and relation to

outcome. **Eur Neurol**, v.61, n.1, p. 16-22, 2009.

TOGEIRO, S. M. G. P.; SMITH, A. K. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 27, n. Suppl. 1, p. 8–15, 2005.

VALKO, P. O.; BASSETTI, C. L.; BLOCH, K. E.; HELD, U.; BAUMANN, C. R. Validation of the fatigue severity scale in a Swiss cohort. **Sleep**, v. 31, n. 11, p. 1601–1607, 2008.

VEIGA, R. F. N.; MORAIS, A. F.; NASCIMENTO, S. J. N.; AVELINO, P. R.; COSTA, H. S.; MENEZES, K. K. P. Tradução, adaptação transcultural e confiabilidade da escala de utilidade clínica de Tyson e Connell. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 1, p. 78–84, 2020.

VIRANI, S. S.; ALONSO, C. A.; BENJAMIN, E. J.; BITTENCOURT, M. S.; CALLAWAY, C. W. et al. Heart disease and stroke statistics— 2020 update: A report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 141, p. e139–e596, 2020.

WALLACE, D. M.; RAMOS, A. R.; RUNDEK, T. Sleep disorders and stroke. **International Journal of Stroke**, v. 7, n. 3, p. 231–242, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Neurological disorders: Public Health Challenges. **World Health Organization**, p. 218, 2006.

YAGGI, H. K.; CONCATO, J.; KERNAN, W. N.; LICHTMAN, J. H.; BRASS, L. M.; MOHSENIN, V. Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. **New England Journal of Medicine**, v. 353, n. 19, p. 2034–2041, 2005.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Nº _____

Pesquisador: Leonardo Carvalho Silva

Orientadora: Prof.^a Dra. Aline Alvim Scianni

TÍTULO DO PROJETO

DISTÚRBIOS DO SONO EM INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO.

INFORMAÇÕES

Você está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa que tem como objetivo investigar a frequência, apresentação clínica e consequências funcionais dos distúrbios do sono em indivíduos acometidos pelo Acidente Vascular Encefálico (derrame). Este projeto resultará em uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Inicialmente, serão coletados seus dados pessoais e dados clínicos como tipo de derrame, localização e tempo de lesão, existência de doenças associadas, uso de medicamentos, medidas de altura, peso e índice de massa corpórea (IMC). Para garantir o seu anonimato, serão utilizados códigos numéricos, dessa forma, em momento algum haverá divulgação do seu nome ou de qualquer outra característica que possa identificá-lo.

Para avaliar a ocorrência dos distúrbios do sono, serão utilizados quatro tipos de questionários com perguntas que avaliam a qualidade do sono, sonolência durante o dia, insônia e suas possíveis consequências e o risco de apneia obstrutiva do sono (pausa na respiração durante o sono). Serão utilizados ainda um questionário para avaliar a presença de sintomas depressivos, um para avaliar a presença de fadiga e outro para percepção sobre sua qualidade de vida. Além disso, será avaliado o seu nível de dependência nas atividades do dia-a-dia e o desempenho da marcha (caminhada) em um teste com duração de seis minutos. Caso seja necessário, você poderá usar a sua bengala ou seu dispositivo auxiliar de costume. A duração desta avaliação será de duas horas e terão momentos de descanso entre os testes. Toda a avaliação será realizada em um encontro, no laboratório de pesquisa NEUROLAB do Departamento de Fisioterapia da EEFPTO/UFMG, da linha de pesquisa “Estudos em Reabilitação Neurológica no Adulto”, localizado na Av. Presidente Carlos Luz, 3502, campus Pampulha, Belo Horizonte, MG.

RISCOS

Durante o teste, você poderá sentir cansaço e caso isto aconteça, períodos de repouso serão permitidos entre as perguntas e os testes. Para redução do risco de quedas, os procedimentos serão realizados de forma individualizada, na qual você receberá a todo momento a atenção de pesquisadores devidamente treinados. O pesquisador estará atento aos sinais vitais – estes medidos antes e após o teste – e aos possíveis sinais clínicos de intolerância ao exercício. Em caso de qualquer intercorrência será interrompido o procedimento e você será acompanhado até o seu completo bem estar. Qualquer tipo de desconforto vivenciado durante as perguntas ou testes deve ser revelado, para que os pesquisadores tomem as devidas providências com o objetivo de minimizá-lo.

BENEFÍCIOS

A sua participação nesta pesquisa poderá colaborar com o conhecimento científico, no sentido de avaliar a ocorrência dos problemas do sono e entender quais são as implicações desses na funcionalidade de pessoas que sofreram derrame. Dessa forma, poderemos futuramente

pensar em novas estratégias para tratar problemas do sono e melhorar a qualidade de vida e funcionalidade em pessoas com condição de saúde semelhante à sua.

NATUREZA VOLUNTÁRIA DO ESTUDO/ LIBERDADE PARA SE RETIRAR

A sua participação é voluntária e você tem o direito de se recusar a participar por qualquer razão e em qualquer momento, sem nenhum constrangimento ou ônus para você.

INDENIZAÇÃO

A viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde devido a sua participação no projeto durante a entrevista para levantamento das informações da pesquisa ocorrerá através de recursos próprios dos pesquisadores. Dessa forma, os pesquisadores se disponibilizam a dar assistência por eventuais intercorrências e garantir indenização a eventuais danos à saúde decorrentes à pesquisa.

GASTOS FINANCEIROS

Os testes, e todos os materiais utilizados na pesquisa não terão nenhum custo para você. Caso seja necessário, você será ressarcido em relação ao gasto com deslocamento com o transporte público até o laboratório onde será feita a avaliação.

USO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Os dados obtidos no estudo serão para fins de pesquisa, podendo ser apresentados em congressos e seminários e publicados em artigo científico; porém, sua identidade será mantida em absoluto sigilo. Sendo que as informações coletadas durante sua participação no projeto serão armazenadas por cinco anos no Laboratório de Pesquisa de "Estudos em Reabilitação Neurológica do Adulto" do PPGCR/UFMG.

DECLARAÇÃO E ASSINATURA

Eu, _____ li e entendi todas as informações repassadas sobre o estudo, sendo os objetivos e procedimentos satisfatoriamente explicados. Tive tempo, suficiente, para considerar a informação acima e, tive a oportunidade de tirar todas as minhas dúvidas. Estou assinando este termo voluntariamente e tenho direito de agora, ou mais tarde, discutir qualquer dúvida que venha a ter com relação à pesquisa com:

Leonardo Carvalho Silva / (31) 987095311 / Email: leosilvafisioterapia@gmail.com

Prof.^a Dra. Aline Alvim Scianni / (31) 34094791 / 999048564 / Email: ascianni@task.com.br

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar: COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG.

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 3409-4592.

Assinando esse termo de consentimento, estou indicando que concordo em participar deste estudo.

Assinatura do participante _____ Data: ___/___/_____

Assinatura do pesquisador 1 _____ Data: ___/___/_____

Assinatura do pesquisador 2 _____ Data: ___/___/_____

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO				
Data: ___/___/_____	Código:	Gênero: () M () F	Raça:	
Endereço:				
Fone ₁ :	Fone ₂ :	Nascimento: ___/___/_____	Idade:	
Estado civil:	Escolaridade:	Ocupação:		
Acompanhante:		Telefone:		
Estado geral de saúde: () Excelente () Muito boa () Boa () Razoável () Ruim				
Tipo de AVE: () Isquêmico () Hemorrágico () Não sabe			Tempo:	
Local:			Hemiparesia à: () Direita () Esquerda	
Pratica atividade física? Qual? Frequência?				
() HAS	() Diabetes Mellitus	Tabagista: () Não () Sim	Tempo:	Cigarros/dia:
Medicamentos:				
Sono antes do AVE	Queixas de sono antes do AVE? Como você classifica sua qualidade de sono antes do AVE? (0 a 10) Já fez uso de medicamentos para dormir? Já consultou algum médico devido a queixas de sono?			
Sono após AVE	Queixas de sono? Quais? Como classifica sua qualidade de sono após o AVE? (0 a 10) Está fazendo uso de medicamento pra dormir?			
Estratégia para dormir: () Não () Sim. Qual?				
Órteses:				
Altura:	Peso:	IMC:	Circ. abdominal:	Circ. pescoço:
Pontuação nas escalas	Mini mental:			
	Pittsburgh Sleep Quality Index:		Escala de Depressão Geriátrica:	
	Epworth Sleepiness Scale:		Fatigue Severity Scale (FSS):	
	Insomnia Severity Index:		Qualidade de Vida (EuroQol):	
	STOP-Bang Questionnaire:		Escala Modificada de Rankin:	
TC6	PA (pré):	PA (pós):	spO ₂ (pré):	spO ₂ (pós):
	BORG (pré):		BORG (pós):	
	FC (pré):	FC 3':	FC 6':	FC (pós):
	Distância percorrida:		Distância prevista:	
Observações:				

ANEXO I – Carta de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DISTÚRBIOS DO SONO EM INDIVÍDUOS PÓS ACIDENTE VASCULAR

Pesquisador: Aline Alvim Scianni

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 02465118.9.0000.5149

Instituição Proponente: Escola de Educação Física da Universidade Federal de Minas Gerais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.060.140

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo exploratório, transversal, observacional, de caráter quantitativo, a ser realizado com voluntários adultos recrutados a partir da lista de participantes de estudos prévios da linha de pesquisa "Estudos em Reabilitação Neurológica no Adulto" do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. A amostra será composta por indivíduos com idade superior a 18 anos; com diagnóstico clínico de AVE há pelo menos seis meses; capacidade de caminhar independentemente, podendo utilizar dispositivos de auxílio de marcha; ausência de alterações cognitivas identificadas pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Serão excluídos indivíduos que apresentem problemas de linguagem (afasia de compreensão) ou outra condição neurológica, ortopédica ou cardiovascular que possa impedi-los de participar do estudo. A pesquisa consistirá em uma única etapa de avaliação, na qual serão coletadas informações pessoais, dados sociodemográficos, clínicos e antropométricos para caracterização da amostra, bem como aplicação dos questionários Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), Insomnia Severity Index (ISI) e STOPBang Questionnaire para identificar problemas do sono; medidas de capacidade funcional (Escala Modificada de Rankin; teste de caminhada de 6 minutos) e medidas de depressão (Escala de Depressão Geriátrica), fadiga (Fatigue Severity Scale) e qualidade de vida (EuroQoL-5D-3L). Os testes serão realizados individualmente, por pesquisadores colaboradores previamente treinados. Estima-se que o tamanho da amostra seja de pelo menos 90 participantes, incluindo pelo menos

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.060.140

15 indivíduos por variável independente (idade, capacidade para a marcha, independência funcional, depressão, fadiga e qualidade de vida) para a análise de regressão. Para análise dos dados clínicos e demográficos, será utilizada estatística descritiva. Variáveis quantitativas serão descritas como medidas de tendência central e dispersão, e variáveis qualitativas como valor absoluto e distribuição de frequências. Coeficientes de correlação de Spearman serão calculados para avaliar possíveis associações entre os escores dos instrumentos de medida de distúrbios do sono e a idade, capacidade para a marcha, capacidade funcional, sintomas depressivos, fadiga e qualidade de vida. Regressão linear múltipla, método Stepwise, será utilizada para identificar quais variáveis independentes poderiam prever significativamente os diferentes distúrbios de sono. As análises serão precedidas pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk e todas realizadas por meio do programa estatístico SPSS para Windows (versão 21.0), com nível de significância de 5%. Para as análises de associação, a força da correlação será definida como: correlação fraca 0.10 - 0.29, moderada 0.3 - 0.49 e elevada 0.5 - 1.0.

Objetivo da Pesquisa:

Foram descritos:

Objetivo Primário: Investigar a frequência, apresentação clínica e consequências funcionais dos distúrbios do sono em indivíduos na fase crônica pós Acidente Vascular Encefálico.

Objetivos Secundários:

- Verificar a prevalência de distúrbios do sono em indivíduos pós AVE crônico;
- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de distúrbios do sono em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e idade em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e capacidade para a marcha em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e independência funcional em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e depressão em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e fadiga em indivíduos pós AVE crônico;
- Verificar se há associação entre distúrbios do sono e qualidade de vida em indivíduos pós AVE crônico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores descrevem:

Riscos: Durante o teste, o participante poderá sentir cansaço e caso isto aconteça, períodos de

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Si 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.060.140

repouso serão permitidos entre as perguntas e os testes. Para redução do risco de quedas, os procedimentos serão realizados de forma individualizada, na qual cada indivíduo receberá a todo momento a atenção de pesquisadores devidamente treinados. O pesquisador estará atento aos sinais vitais – estes medidos antes e após o teste – e aos possíveis sinais clínicos de intolerância ao exercício. Em caso de qualquer intercorrência relatada pelo participante a coleta de será interrompida e o participantes será acompanhado até o seu completo bem estar. Qualquer tipo de desconforto vivenciado durante as perguntas ou testes deverá ser revelado pelo participante ao pesquisador, para que os pesquisadores tomem as devidas providências com o objetivo de minimizá-lo.

Benefícios: Este projeto contribuirá para o conhecimento científico, no sentido de avaliar a ocorrência dos problemas do sono e entender quais são as implicações desses na funcionalidade de pessoas que sofreram Acidente Vascular Encefálico. Dessa forma, os resultados obtidos neste estudo observacional poderá contribuir para direcionamento de estratégias para estudos futuros sobre intervenções para os problemas correlacionados com os distúrbios do sono e melhora da qualidade de vida e funcionalidade em pessoas com esta condição de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto com financiamento próprio, exequível. Encontra-se bem estruturado do ponto de vista metodológico, com objetivos bem definidos e cronograma compatível. O TCLE encontra-se adequado e com linguagem acessível.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Folha de rosto preenchida e assinada.
- Parecer aprovado da Câmara do Departamento de Fisioterapia da EEEFTO-UFMG, em 06/11/18.
- Projeto no formato da Plataforma Brasil e detalhado
- Cronograma da pesquisa
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Recomendações:

Sou, SMJ, pela aprovação do projeto após as adequações sugeridas no campo "Conclusões ou pendências e lista de inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

No TCLE, sugiro que o campo "Rubrica" ao final da primeira folha do TCLE contenha em separado um campo para o pesquisador e outro para o participante. Acrescentar também o nome do

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3400-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.060.140

responsável pelo armazenamento dos dados.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1251756.pdf	07/11/2018 09:57:48		Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	07/11/2018 09:56:48	Aline Alvim Scianni	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	07/11/2018 09:56:35	Aline Alvim Scianni	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	07/11/2018 09:56:24	Aline Alvim Scianni	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parecer.pdf	07/11/2018 09:55:34	Aline Alvim Scianni	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRostoAssinada.pdf	07/11/2018 09:38:19	Aline Alvim Scianni	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.060.140

BELO HORIZONTE, 05 de Dezembro de 2018

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005


Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO II – Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh

<u>PITTSBURGH SLEEP QUALITY INDEX</u>		
Data: ___/___/___ Código: _____ Avaliador: _____		
Pesquisa: Distúrbios do Sono em Indivíduos Pós Acidente Vascular Encefálico Pesquisadores: Aline Alvim Scianni; Leonardo Carvalho Silva		

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?
 Hora usual de deitar: _____
2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?
 Número de minutos: _____
3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?
 Hora usual de levantar: _____
4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).
 Horas de sono por noite: _____

Para cada uma das questões restantes, marque a **melhor (uma)** resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você:

a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos	
<input type="checkbox"/> Nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana
<input type="checkbox"/> Menos de uma vez por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo	
<input type="checkbox"/> Nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana
<input type="checkbox"/> Menos de uma vez por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
c) Precisou levantar para ir ao banheiro	
<input type="checkbox"/> Nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana
<input type="checkbox"/> Menos de uma vez por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana
d) Não conseguiu respirar confortavelmente	
<input type="checkbox"/> Nenhuma no último mês	<input type="checkbox"/> 1 ou 2 vezes por semana
<input type="checkbox"/> Menos de uma vez por semana	<input type="checkbox"/> 3 ou mais vezes por semana

- e) Tossiu ou roncou forte
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
- f) Sentiu muito frio
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
- g) Sentiu muito calor
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
- h) Teve sonhos ruins
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
- i) Teve dor
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
- j) Outra(s) razão(ões), por favor descreva _____

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?
 Muito boa Ruim
 Boa Muito ruim
7. Durante o último mês, com que frequência você usou medicamento (prescrito ou 'por conta própria') para lhe ajudar a dormir?
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?
 Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana
9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?
 Nenhuma dificuldade Um problema razoável
 Um problema muito leve Um problema muito grande

10. Você tem um(a) parceiro [espos(a)] ou colega de quarto?

- Não Parceiro no mesmo quarto, mas não na mesma cama
 Parceiro ou colega, mas em outro quarto Parceiro na mesma cama

Se você tem um parceiro ou colega de quarto, pergunte a ele/ela com que frequência no último mês você teve:

a) Ronco forte

- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana

b) Longas paradas na respiração enquanto dormia

- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana

c) Contrações ou puxões nas pernas enquanto você dormia

- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana

d) Episódios de desorientação ou confusão durante o sono


- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana

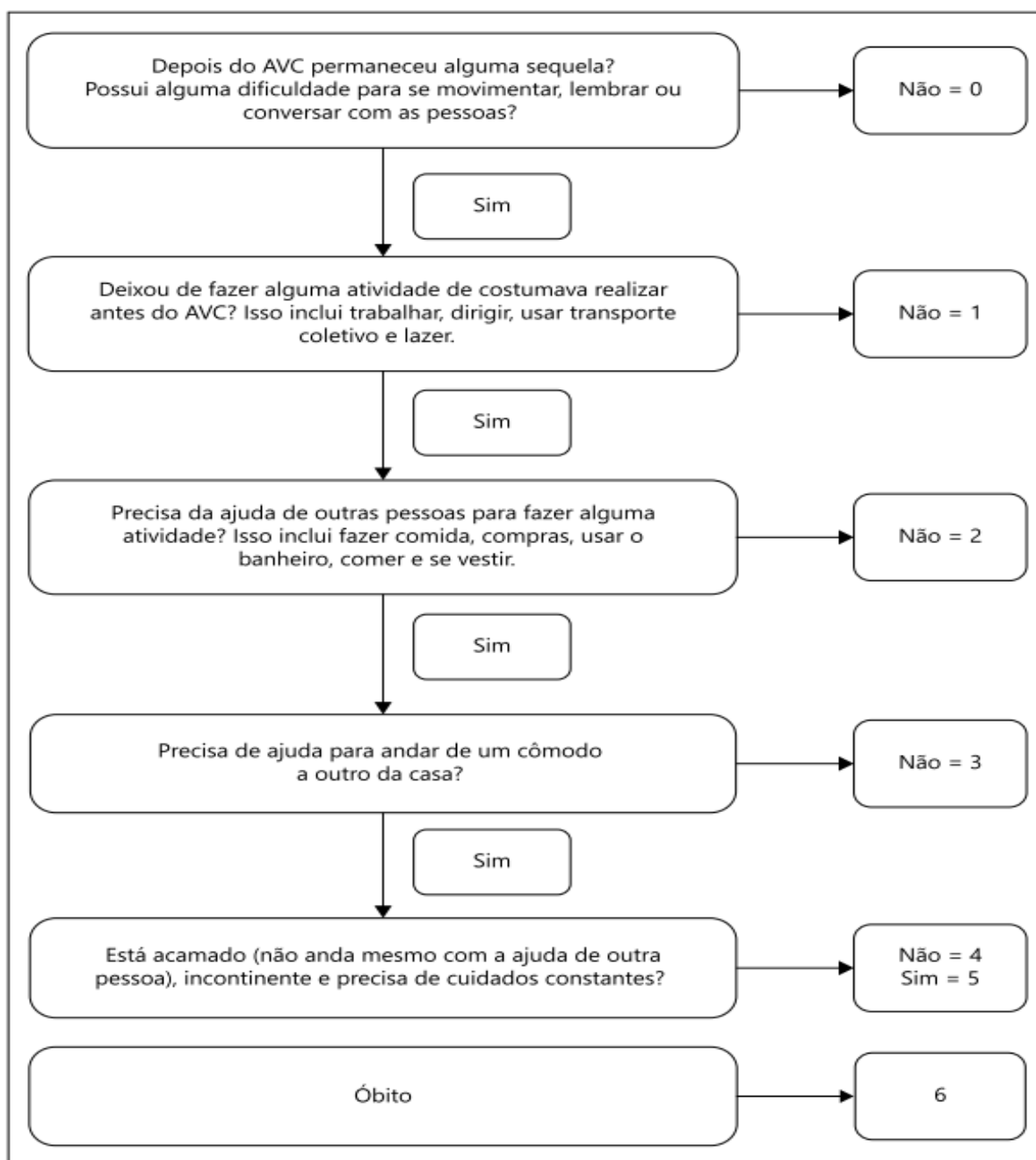
e) Outras alterações (inquietações) enquanto você dorme, por favor, descreva _____

-
- Nenhuma no último mês 1 ou 2 vezes por semana
 Menos de uma vez por semana 3 ou mais vezes por semana


Escore final:

ANEXO III – Escala Modificada de Rankin

ESCALA MODIFICADA DE RANKIN	
Data: ___/___/___ Código: _____ Avaliador: _____	
Pesquisa: Distúrbios do Sono em Indivíduos Pós Acidente Vascular Encefálico Pesquisadores: Aline Alvim Scianni; Leonardo Carvalho Silva	



ANEXO IV – Escala de Severidade de Fadiga


<u>ESCALA DE SEVERIDADE DE FADIGA</u>	
Data: ___/___/_____ Código: _____ Avaliador: _____	
Pesquisa: Distúrbios do Sono em Indivíduos Pós Acidente Vascular Encefálico Pesquisadores: Aline Alvim Scianni; Leonardo Carvalho Silva	

Escolha um escore de 1 a 7. O escore 1 indica uma forte discordância com o item e o 7 uma forte concordância. As afirmações/itens referem-se às duas últimas semanas.

	Descrição dos itens	Escore
1	Minha motivação é menor quando eu estou fadigado.	1 2 3 4 5 6 7
2	Exercícios me deixam fadigado.	1 2 3 4 5 6 7
3	Estou facilmente fadigado.	1 2 3 4 5 6 7
4	A fadiga interfere com meu desempenho.	1 2 3 4 5 6 7
5	A fadiga causa problemas frequentes para mim.	1 2 3 4 5 6 7
6	Minha fadiga impede um desempenho físico constante.	1 2 3 4 5 6 7
7	A fadiga interfere com a execução de certas obrigações e responsabilidades.	1 2 3 4 5 6 7
8	A fadiga é um dos três sintomas mais incapacitantes que eu tenho.	1 2 3 4 5 6 7
9	A fadiga interfere com meu trabalho, minha família ou com minha vida social.	1 2 3 4 5 6 7

Escore final:

ANEXO V – Escala de Depressão Geriátrica

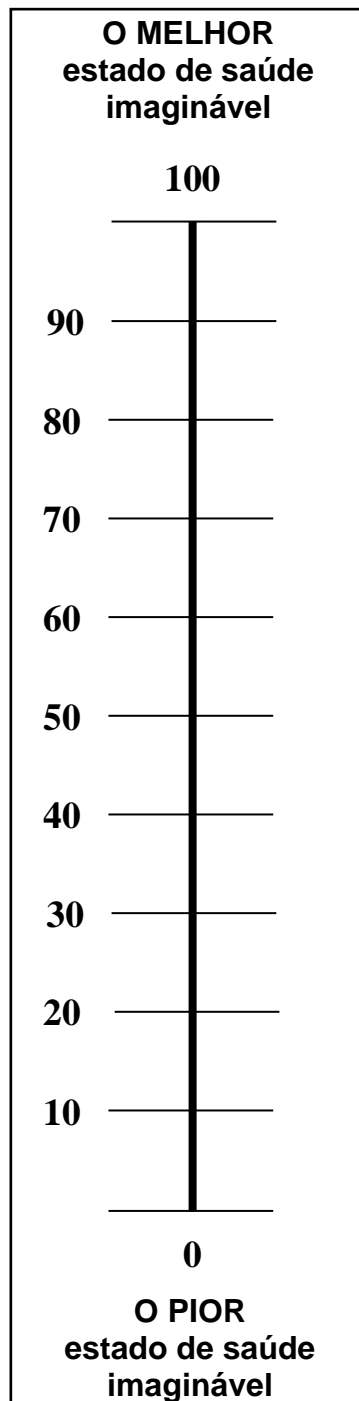
<u>ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA</u>	
Data: ___/___/___ Código: _____ Avaliador: _____	
Pesquisa: Distúrbios do Sono em Indivíduos Pós Acidente Vascular Encefálico Pesquisadores: Aline Alvim Scianni; Leonardo Carvalho Silva	

Pergunta	Resposta (Pontuação)	
1. Você está satisfeito com a sua vida?	Sim (0)	Não (1)
2. Interrompeu muitas de suas atividades?	Sim (1)	Não (0)
3. Acha sua vida vazia?	Sim (1)	Não (0)
4. Aborrece-se com frequência?	Sim (1)	Não (0)
5. Sente-se bem com a vida na maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
6. Teme que algo ruim lhe aconteça?	Sim (1)	Não (0)
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
8. Sente-se desamparado com frequência?	Sim (1)	Não (0)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	Sim (1)	Não (0)
10. Acha que tem mais problemas de memória que as outras pessoas?	Sim (1)	Não (0)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo?	Sim (0)	Não (1)
12. Sente-se inútil?	Sim (1)	Não (0)
13. Sente-se cheio de energia?	Sim (0)	Não (1)
14. Sente-se sem esperança?	Sim (1)	Não (0)
15. Acha que os outros têm mais sorte que você?	Sim (1)	Não (0)

Escore final:

ANEXO VI – Escala Visual Analógica (EuroQol)**ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EUROQOL)**

Data: ___/___/___ Código: _____ Avaliador: _____

Pesquisa: Distúrbios do Sono em Indivíduos Pós Acidente Vascular Encefálico
Pesquisadores: Aline Alvim Scianni; Leonardo Carvalho Silva

MINI CURRÍCULO

Nome: Leonardo Carvalho Silva

Nascimento: 05/11/1990 – Coronel Fabriciano/MG – Brasil

CPF: 090.714.106-41

Link para Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3303252970270463>

Formação acadêmica

- Mestrado em Ciências da Reabilitação (2018 – 2020)

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Título: Determinantes da qualidade do sono em indivíduos pós Acidente Vascular Encefálico crônico.

Orientadora: Aline Alvim Scianni.

- Graduação em Fisioterapia (2012 – 2017)

Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (Unileste).

Título: Fisioterapia respiratória na função pulmonar e funcionalidade de um indivíduo pós Acidente Vascular Encefálico: estudo de caso.

Orientador: Jorge Costa Neto.

Formação complementar

- Diagnóstico e Terapia Mecânica (MDT)

Curso A: Coluna Lombar (28h) – Março/2018.

Curso B: Coluna Cervical e Torácica (28h) – Setembro/2018.

Instituto McKenzie do Brasil – Belo Horizonte.

- Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO.
Carga horária: 20h.

Experiência profissional

- Faculdade Pitágoras de Ipatinga

Preceptor na disciplina Estágio Ambulatorial I: Fisioterapia Neurofuncional adulto, Neuropediatria e Ortopedia.

Carga horária semanal: 30h. Período: Setembro/2020 – atual.

- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Preceptor de estágio na disciplina Clínica I: Fisioterapia Neurofuncional adulto e Neuropediatria no ambulatório Bias Fortes do Hospital das Clínicas da UFMG.

Carga horária semanal: 20h. Período: Março/2019 a Março/2020.

Atividades durante o mestrado (UFMG)

- Aluno de Mestrado. Pesquisa na área de Reabilitação Neurológica no Adulto.

Tema: Determinantes da qualidade do sono pós Acidente Vascular Encefálico (AVE).

- Workshop: Aprimoramento Didático para o Ensino Superior. Carga horária: 2h.

Departamento de Fisioterapia da UFMG (Outubro/2019).

- Workshop: Redação Científica. Carga horária: 15h.

Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação – UFMG (2019/1).

- Coorientação de Trabalho de Conclusão de Curso – graduação (em andamento):

Aluna: Marcela Ferreira de Andrade Rangel.

Tema: Perfil de risco para Apneia Obstrutiva do Sono pós-AVE.

- Estágio em docência.

Disciplina: Clínica I – Neurofuncional adulto e Neuropediatria.

Atividades: Auxílio nas avaliações dos pacientes e discussão de casos clínicos.

Carga horária semanal: 4h. Período: Agosto a dezembro/2018.

- Organização do evento: III Encontro com a Pesquisa e a Extensão na EEEFTO.

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Outubro/2019.

Participação em bancas de TCC

Curso: Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – UFMG (Julho/2019)

- Tema: Associação entre sarcopenia e mediadores inflamatórios: uma revisão da literatura.

Aluno: Sara A. Garro / Área de concentração: Geriatria e Gerontologia.

- Tema: Efeito dos exercícios multimodais na prevenção de quedas em idosos ativos da comunidade: revisão de literatura.

Aluno: André Luís Monteiro / Área de concentração: Geriatria e Gerontologia.

- Tema: Instrumentos de avaliação da sexualidade em homens e mulheres com lesão medular: uma revisão sistemática da literatura.

Aluna: Ana Carolina M. L. Moura / Área de concentração: Neurofuncional adulto.

- Tema: Comparação da força muscular mensurada com teste do esfigmomanômetro modificado entre indivíduos pós-AVE subagudo, crônico e indivíduos saudáveis.

Aluna: Lilian D. P. Lazzeri / Área de concentração: Neurofuncional adulto.

- Tema: Influência do treinamento funcional e do treinamento aeróbico sobre a fadiga em indivíduos com Esclerose Múltipla: revisão crítica da literatura.

Aluna: Luciana G. de Alcântara / Área de concentração: Neurofuncional adulto.

Apresentação de trabalhos científicos

- Correlação entre o risco de Apneia Obstrutiva do Sono e qualidade do sono em indivíduos pós Acidente Vascular Encefálico. I Congresso Brasileiro de Fisioterapia Respiratória nos Distúrbios do Sono (I SONOFIR). Belo Horizonte, setembro/2019.

★ *Prêmio de 2º lugar em apresentação oral.*

- Perfil de risco para Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono pós Acidente Vascular Encefálico. I Congresso Brasileiro de Fisioterapia Respiratória nos Distúrbios do Sono (I SONOFIR). Belo Horizonte, setembro/2019.

Outros trabalhos

- Preditores de risco de Apneia Obstrutiva do Sono em indivíduos após Acidente Vascular Encefálico crônico: um estudo exploratório. Congresso on-line de Avaliação e Tratamento das Disfunções Neurológicas – NEUROADVANCE. Junho/2020.
- Existe relação entre o risco de Apneia Obstrutiva do Sono e qualidade do sono em indivíduos pós-Acidente Vascular Encefálico? V Encontro Científico de Acadêmicos e Fisioterapeutas (ECAAF). Belo Horizonte, novembro/2019.
- Fatores de risco para Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono após Acidente Vascular Encefálico. XXVIII Semana de Iniciação Científica da UFMG. Outubro/2019.

Participação em eventos científicos

- Mostra das Clínicas I, II e III (Estágio de Fisioterapia). Departamento de Fisioterapia – UFMG. Carga horária: 12h (Dezembro/2019).
- Evidence: IV Fórum de Prerrogativas e Práticas Científicas do Crefito-4. 2019.
- III Encontro com a Pesquisa e a Extensão na EEEFTO. UFMG (Outubro/2019).
- I Congresso Brasileiro de Fisioterapia Respiratória nos Distúrbios do Sono (I SONOFIR). Assobrafir. Belo Horizonte, setembro/2019.
- Evidence: III Fórum de Prerrogativas e Práticas Científicas do Crefito-4. 2018.
- IV Fórum de Saúde Funcional de Minas Gerais – Crefito-4. Junho/2018.