

PERFIL DIÁRIO DE ATIVIDADE DOS PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL DE ACORDO COM A QUALIDADE DO SONO

Kelly Soares Farias¹
Débora Carvalho de Oliveira²
Tania Fernandes Campos³

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma doença neurológica com grande prevalência em adultos e idosos. Aproximadamente um terço dos sobreviventes tornam-se funcionalmente dependentes, apresentando comprometimento das atividades da vida diária e ciclo sono-vigília. O objetivo foi avaliar o padrão de atividade dos pacientes com AVC de acordo com a qualidade do sono. A amostra foi constituída por 10 pacientes (3 mulheres e 7 homens; idade média de 51 ± 6 anos) e 10 indivíduos saudáveis (3 mulheres e 7 homens, idade média de 52 ± 7 anos). Avaliação foi realizada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh e pela Actigrafia durante 7 dias consecutivos. Para análise estatística, utilizou-se o teste t'Student não-pareado e a ANOVA de medidas repetidas. Verificou-se diferença significativa entre pacientes e indivíduos saudáveis no nível de atividade diário, com os pacientes apresentando menos atividade (pacientes = 6463 ± 8639 counts, saudáveis = 13465 ± 13646 counts, $p < 0,0001$). Os pacientes também tiveram pior qualidade do sono do que os saudáveis (pacientes = 6 ± 4 ; saudáveis = 4 ± 2 ; $p = 0,044$). Os resultados apontaram uma relação entre o padrão de atividade e a qualidade do sono. Os pacientes com qualidade de sono ruim apresentaram ritmo de atividade mais fragmentado ao longo das 24 horas, apontando os efeitos deletérios na sincronização do ritmo circadiano de atividade após o AVC. Dessa forma, verificou-se a necessidade de um cuidado multiprofissional para melhorar a condição de saúde desses pacientes, conforme preconizado pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral, ritmo circadiano, atividade motora, qualidade do sono, actigrafia.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é uma condição neurológica com grande prevalência em adultos e idosos, sendo também umas das maiores causas de mortalidade no mundo e uma das principais causas de internações (BRASIL, 2013). Sua incidência é maior após os 65 anos de idade, dobrando a cada década após os 55 anos de idade (GILES; ROTHWELL, 2008, PEREIRA; ANDRADE FILHO, 2001, WSO, 2019).

O AVC caracteriza-se pelo início abrupto de sinais e sintomas neurológicos, como paralisia ou perda da sensibilidade, por lesão no tecido encefálico decorrentes de alteração

¹Doutora em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, kll.soares1@gmail.com;

²Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, debora_co@yahoo.com.br;

³Doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN e Docente do Departamento de Fisioterapia da UFRN, campostf@gmail.com.

vascular, com duração dos sintomas superior a 24 horas (STOKES, 2000). São classificados por categorias etiológicas em isquêmico ou hemorrágico. O AVC isquêmico é o tipo mais comum, afetando cerca de 80% dos indivíduos com AVC e ocorre quando há bloqueio do fluxo sanguíneo. O AVC hemorrágico, por sua vez, ocorre quando há extravasamento de sangue no interior ou ao redor do encéfalo (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). O AVC hemorrágico é o responsável pelo maior número de mortes, apresentando taxas de mortalidade de 38% em 1 mês, enquanto que os AVCs isquêmicos apresentam taxa de mortalidade de 8% a 12% em 1 mês (WHO, 2013, WSO, 2019).

Após o AVC, o indivíduo pode apresentar déficits sensoriais, motores, de memória, da consciência e da fala, que dependem do tipo de AVC, do hemisfério e dos lobos cerebrais acometidos, do tamanho da área cerebral danificada, do tempo no qual a região ficou sem o fluxo sanguíneo e da condição física geral do indivíduo. Estas consequências permanecem, na maioria das vezes, por longos períodos, podendo atingir os componentes estrutura e função do corpo, atividade e participação, de acordo com o modelo da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2003).

Fica evidente que, após o AVC, o indivíduo apresenta restrições em suas atividades diárias e em suas participações sociais. As alterações motoras podem impedir e/ou dificultar as transferências, a deambulação e a realização de atividades básicas e instrumentais de vida diária, tornando o indivíduo física e funcionalmente dependente, o que acaba levando ao isolamento social (BRITO; RABINOVICH, 2008, SEGURA *et al.*, 2008).

Baseado nesses achados, o uso de técnicas de avaliação e reabilitação são importantes para estes indivíduos. A actigrafia surge como um importante instrumento de avaliação do ritmo de atividade do indivíduo (GONÇALVES *et al.*, 2014). A análise actigráfica utiliza um acelerômetro que mede o grau e a intensidade do movimento corporal, de forma não invasiva e no ambiente natural do indivíduo (GONÇALVES *et al.*, 2014, MORGENTHALER *et al.*, 2007). De acordo com os dados da literatura, os pacientes com AVC apresentam baixa atividade na vigília e necessitam de mais tempo para realizar as atividades (CAVALCANTI *et al.*, 2013). Adicionalmente, os pacientes apresentam um sono mais fragmentado e um aumento da latência para o início dele, o que indica pobre qualidade do sono com efeitos negativos para a *performance* motora e cognitiva (CAMPOS *et al.*, 2008, 2013, CAVALCANTI *et al.*, 2013, CURCIO *et al.*, 2006).

Dito isto, o reconhecimento de problemas do ritmo circadiano é crítico para os pacientes acometidos pelo AVC e abre a janela de oportunidade sobre a importância de se avaliar o ciclo sono-vigília, o padrão de atividade diária e a qualidade do sono desta população.

METODOLOGIA

Caracterização da amostra

O estudo foi caracterizado como uma pesquisa observacional realizada no Laboratório do Sono do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal Rio Grande do Norte (UFRN).

A população do estudo foi constituída por pacientes com diagnóstico de AVC estabelecido pelo neurologista, que estavam em listas de espera nas unidades de atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) na cidade do Natal, Rio Grande do Norte.

A amostra foi composta por 10 pacientes com AVC e 10 indivíduos saudáveis, pareados por sexo, idade e escolaridade. A participação dos indivíduos foi de caráter voluntário, sem fins lucrativos, onde os mesmos foram informados quanto aos procedimentos da pesquisa e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes sob parecer no 978.349, obedecendo aos princípios de respeito à dignidade humana e todos os requisitos da bioética de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Como critérios de inclusão, foram selecionados pacientes de ambos os sexos, com idade até 70 anos, alfabetizados, com diagnóstico de primeiro episódio do AVC, lesão cerebral unilateral e tempo de lesão acima dos 6 meses, ter movimento no membro superior mais afetado (hemiparesia), com capacidade de responder aos instrumentos de avaliação e manusear o actímetro. Foram excluídos aqueles que estavam em uso de antidepressivos ou neurolépticos durante o período de coleta de dados, trabalhadores noturnos, os que apresentaram sinais de negligência unilateral, deficiência auditiva e visual primária não corrigidas, além daqueles que não conseguiram manipular o actímetro durante o período de registro. Durante a avaliação, os participantes que apresentaram sintomas de mal-estar, dor ou voluntariamente solicitaram a saída do estudo, também foram excluídos.

Instrumentos de avaliação

Primeiramente, os dados demográficos, antropométricos e clínicos foram coletados por meio de uma ficha de avaliação. Para as avaliações das alterações cognitivas, funcionais e do sono foram utilizados instrumentos traduzidos e validados no Brasil.

Para a avaliação neurológica foi utilizada a Escala *National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS)*, que é composta por 11 domínios e classifica a severidade do comprometimento neurológico (CANEDA *et al.*, 2006). A avaliação da função motora foi realizada por meio do subitem de membro superior da Escala de Fugl-Meyer (FUGL-MEYER *et al.*, 1975).

A qualidade do sono foi avaliada pelo Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (IQSP), que avalia a qualidade e distúrbios do sono durante o período de um mês (BUYSSSE *et al.*, 1989), sendo um questionário de autorrelato, padronizado, simples e bem aceito pelos pacientes (IBER *et al.*, 2007).

O padrão de atividade dos participantes foi avaliado pelo actímetro Actiwatch 2, Philips Respironics®, Andover, MA, USA. É uma ferramenta bastante útil na avaliação indireta do padrão circadiano sono-vigília e investigação das desordens do por vários dias consecutivos.

Adicionalmente, o diário de sono foi entregue ao participante para que ele anotasse, juntamente com o apertar o botão de marcação de evento do actímetro, os horários de deitar, de acordar, latência para o sono, quantas vezes acordou, sensação ao acordar e se houve ou não perturbação durante a noite, a fim de poder identificar durante a análise dos dados o início e o fim da atividade.

Procedimentos

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRN, os pacientes com AVC foram contatados por telefone e caso se enquadrassem nos critérios de inclusão, foram convidados a ir ao Departamento de Fisioterapia da UFRN. Os participantes que cumpriam os critérios de elegibilidade foram informados sobre os procedimentos que seriam realizados e orientados a assinar o TCLE.

Em seguida, os pacientes foram submetidos a uma avaliação inicial sociodemográfica e clínica, avaliação do estado neurológico, função motora e investigação subjetiva do sono. Em relação aos indivíduos saudáveis, foram coletados os dados sociodemográficos e os

questionários de sono. Essa etapa durou aproximadamente 30 minutos e foi realizada no turno da manhã.

Posteriormente, o actímetro foi colocado no punho de cada participante. Nos pacientes, foi colocado no punho do lado mais acometido e nos indivíduos saudáveis, no punho do lado não dominante. Os participantes do estudo receberam instrução prévia quanto ao uso do aparelho e uma cartilha para intensificar as orientações. Antes da sua utilização, o aparelho foi previamente carregado e configurado para armazenamento de informações por 7 dias, representando o número de dias de uso do actímetro pelo participante. O dispositivo possui um botão de marcação de eventos, onde foi solicitado ao usuário que apertasse o botão no horário de deitar, horário de levantar, antes e após os cochilos durante o dia, antes e após os banhos e em caso de retirada do aparelho. Foi orientado também que o actímetro não fosse retirado do punho durante o período de coleta de dados. Uma semana após a coleta de dados, o participante devolveu o dispositivo e o diário de sono preenchido e os dados gerados foram transferidos e visualizados. Na etapa de visualização dos dados, estes foram devidamente transportados para a memória do computador através de uma interface e os dados analisados pelo software Respironics Actiware versão 6.0.9.

Análise Estatística

A análise dos dados foi realizada através do programa SPSS (Statistical Package for the Social Science) versão 22.0, atribuindo-se o nível de significância de 5%. Primeiramente, foi feito o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados. Em seguida, foi realizada a análise descritiva das variáveis sociodemográficas e clínicas. A ANOVA de medidas repetidas juntamente com o teste *post hoc* de Bonferroni foram aplicados para comparar os dados entre os grupos de pacientes e indivíduos saudáveis, no que diz respeito ao total da atividade (em *counts*) ao longo de 24 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 10 pacientes e 10 indivíduos saudáveis completaram os dados da avaliação e representaram a amostra desse estudo. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra. Em relação à qualidade de sono, quando comparado com os indivíduos saudáveis, os pacientes apresentaram, em média, uma qualidade do sono ruim (Tabela 1).

Em relação ao total da atividade, os pacientes tiveram, em média, um nível significativo de atividade duas vezes menor do que o grupo dos indivíduos saudáveis

(pacientes = 6463 ± 8639 counts, saudáveis = 13465 ± 13646 counts, $p < 0,0001$). Ao analisar a atividade circadiana, observou-se que, a partir das 7h até às 24h, houve redução significativa no nível de atividade dos pacientes ($p < 0,0001$). (Figura 1).

Tabela 1: Características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos saudáveis e dos pacientes através da frequência absoluta, média, desvio padrão e valor de significância de p .

	Saudáveis	Pacientes	Valor de p
Sexo (frequência absoluta)	3F	3F	0,611
	7M	7M	
Idade (anos)	52 ± 7	51 ± 6	0,536
Escolaridade (anos)	11 ± 1	11 ± 2	0,370
IQSP total (escores)	4 ± 2	6 ± 4	0,044*
Tempo de lesão (meses)	-	14 ± 9	-
NIHSS (escores)	-	3 ± 1	-
FM (escores)	-	48 ± 7	-

F= Feminino; M= Masculino; IQSP= Índice de Qualidade de Sono de Pittsburg; NIHSS= *National Institute of Health Stroke Scale*; FM= Fulg-Meyer. *Diferença significativa entre os grupos considerando $p < 0,05$.

Em ambos os grupos, o nível de atividade foi crescendo ao longo do dia (fase clara), entretanto, os indivíduos saudáveis apresentam dois picos de atividade (às 9h e 19h), enquanto os pacientes apresentam apenas um pico (às 17h) (Figura 1).

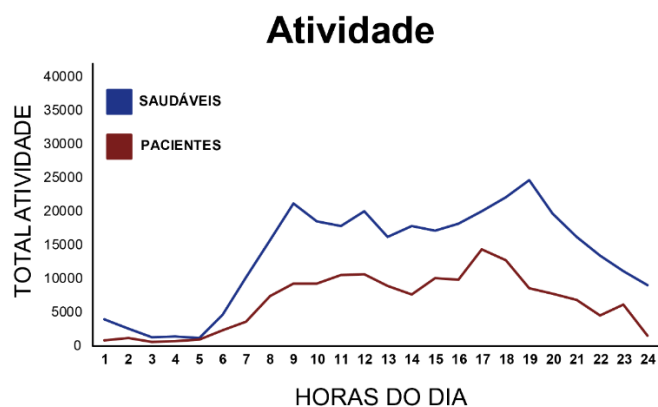


Figura 1. Total de atividade (counts) dos indivíduos saudáveis e dos pacientes com AVC mensurada ao longo de 24 horas.

Além da limitação funcional dos pacientes com AVC, eles também apresentam padrões ineficientes de ativação muscular e dificuldades para manter um nível constante de produção de força, bem como, realizam um esforço maior e ficam mais fadigados (BOHANNON; WALSH, 1991, JACKSON, MERCER, SINGER, 2016, TEIXEIRA, 2008). E assim, passam mais tempo em inatividade ou em baixa atividade durante o dia.

Além do fator mencionado acima, há o impacto da cronobiologia na vida dos indivíduos. A cronobiologia estuda as características temporais do ser vivo, avaliando a expressão dos ritmos biológicos, bem como a sincronização entre as flutuações do meio ambiente e dos organismos. No comportamento humano há um padrão de variação de 24 horas, o ritmo circadiano, determinado por pistas fóticas (ciclo claro/escuro) e não fóticas, os *zeitbegers* (doador de tempo) (MISTLBERGER; SKENE, 2005). Aqui, observamos uma diminuição da atividade, principalmente no período da noite e isto pode ser confirmado pelo ritmo social. O ritmo social baseia-se na realização das atividades de vida diária, essenciais para a manutenção do bem estar físico e psicológico do indivíduo: alimentação, vestimenta, higiene e a mobilidade física. (CAMPOS *et al.*, 2008) e favorece a exposição à luz natural, o que contribui para a reorganização do ritmo circadiano sono-vigília (WRIGHT *et al.*, 2006).

No que concerne ao sono, não é novidade que o padrão de sono de pacientes com transtornos neuropsiquiátricos é diferente (LU; ZEE, 2006). Aqui, ao avaliar o perfil de atividade de acordo com a qualidade de sono, observamos que os pacientes e indivíduos saudáveis que apresentaram qualidade do sono boa tiveram um padrão de atividade diferente ao longo do dia em comparação aos indivíduos que apresentaram uma qualidade do sono ruim (Figuras 2 e 3).

Na Figura 2 pode-se verificar que os pacientes e indivíduos saudáveis com sono bom apresentaram um padrão de aumento e redução da atividade bem definido. Os indivíduos saudáveis mostraram uma expressão maior do padrão bimodal, com dois picos de atividade e uma diminuição da atividade entre 12h e 14h. Os pacientes também apresentaram uma expressão melhor do padrão de atividade, com maior nível de atividade às 9h e uma diminuição da atividade entre 12h e 14h.

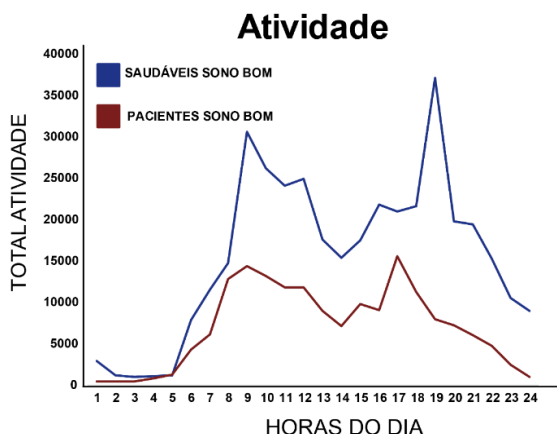


Figura 2. Total de atividade (*counts*) dos indivíduos saudáveis e dos indivíduos com AVC mensurada ao longo do dia e de acordo com o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh apresentando um sono bom.

Por outro lado, os participantes que tiveram uma qualidade do sono ruim apresentaram um nível mais baixo de atividade quando comparado aos que tinham qualidade do sono boa ($p < 0,0001$). Além disso, não se verificou um padrão bimodal de atividade com boa expressão circadiana (Figura 3).

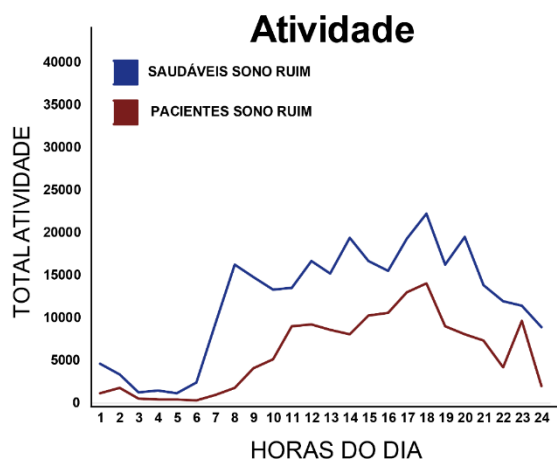


Figura 3. Total de atividade dos indivíduos saudáveis e dos indivíduos com AVC mensurada ao longo do dia e de acordo com o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh apresentando um sono ruim.

Semelhante aos nossos resultados, estudos constataram que os pacientes com AVC apresentam menor qualidade de sono do que os indivíduos saudáveis (CAMPOS *et al.*, 2013, HUZMELI; SARAC, 2017). A pobre qualidade do sono influencia a saúde e pode piorar as condições clínicas, o tratamento e a reabilitação dos pacientes. (WHO, 2005). Além disso, há evidências que a má qualidade do sono compromete o sistema imunológico, altera o processo

de cicatrização, aumenta a sensibilidade à dor, contribuem para depressão e ansiedade, reduzem a qualidade de vida e o bem-estar funcional (GOLDMAN *et al.*, 2007, WALLACE *et al.*, 2012, BASSETTI, 2005, MASEL *et al.*, 2001; STERR *et al.*, 2008) e têm efeitos adversos no desempenho e na aprendizagem e conseqüentemente, na plasticidade neural (CABRAL *et al.*, 2018, GORGONI *et al.*, 2013, RIBEIRO; NICOLELIS, 2004, SIENGSUKON; BOYD, 2008, 2009).

Reconhecendo o importante papel do sono no cuidado, apoio e tratamento de pacientes com AVC crônico é, portanto, um importante passo observar a qualidade do sono destes indivíduos, uma vez que os distúrbios do sono não tratados após o AVC, aumentam o risco de desenvolver outro AVC (DOBKIN, 2005). Ao analisar a Figura 3, observa-se que ambos os grupos com qualidade de sono ruim perderam a sincronização do ritmo circadiano de atividade. O único pico, facilmente identificado nos indivíduos saudáveis é após o levantar, acontecendo em torno das 7h30. Por outro lado, os indivíduos (pacientes e saudáveis) que possuem um sono bom (Figura 2), apresentaram ritmo circadiano com padrão de aumento e redução da atividade bem definido, com aumento da atividade em horários específicos. Nos pacientes, foi possível destacar um padrão bimodal: um entre 9 h da manhã e outro entre às 17–18h, momentos estes que expressam bem o levantar e o horário da refeição noturna. Como estes indivíduos já estão na fase crônica é possível que eles já apresentem uma rotina de vida mais adaptada e horários de atividades mais regulares.

Estes resultados podem trazer reflexões importantes sobre o estado de saúde dos pacientes, uma vez que expõe os efeitos deletérios de uma doença na sincronização dos ritmos biológicos do indivíduo. Por isso, a necessidade dos profissionais da área da saúde e da família/ cuidadores para promover uma adequação individual em relação ao cuidado e à atenção para com estes indivíduos, no sentido de melhorar seu bem estar biológico, psicológico e social, principalmente na esfera da atividade e participação, conforme preconizadas pela CIF (OMS, 2003).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados aqui obtidos mostram que o AVC tem um impacto negativo no ritmo biológico dos pacientes, bem como a modificação global na sincronia, principalmente quando estes indivíduos apresentam uma qualidade de sono ruim.

Assim, a identificação deste perfil de pacientes, através da actigrafia, pode ser útil para selecionar pacientes para novos tratamentos que objetivem regularizar o ritmo circadiano e o

nível de atividade diária. Ademais, a importância deste estudo reside no alerta aos profissionais da área de saúde, aos cuidadores e aos familiares desta população sobre a necessidade do olhar holístico na reabilitação, bem como sobre a ressignificação de todo o contexto social, psicológico e biológico, objetivando sempre estimular a atividade e melhorar a sincronização do ritmo circadiano de atividade e do sono dos pacientes com AVC.

REFERÊNCIAS

- BASSETTI, C. Sleep and Stroke. **Seminars in Neurology** v. 25, p. 19-32, 2005.
- BOHANNON, R.W; WALSH, S. Association of paretic lower extremity muscle strength and standing balance with stair-climbing ability in patients with stroke. **J Stroke Cerebrovasc Dis.** v. 1, p. 129-133, 1991.
- BRITO, S.E; RABINOVICH, P.E. A família também adoce! Mudanças secundárias à ocorrência de Acidente Vascular Encefálico na família. **Interface.** V. 12, p. 783-94, 2008.
- BUYSSE, D.J. *et al.* The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Res.** V. 28, p. 193-213, 1989.
- CABRAL, T. *et al.* Post-class naps boost declarative learning in a naturalistic school setting. **Brief Communication - Science of Learning.** V. 3, 2018.
- CAMPOS, T.F *et al.* Regularity of daily activities in stroke. **Chronobiol.** V. 25, p. 611–624, 2008.
- CAMPOS, T.F. *et al.* Sleep disturbances complaints in stroke: implications for sleep medicine. **Sleep Sci.** V. 6, p. 98-102, 2013.
- CANEDA, M.A.G. *et al.* Confiabilidade de escalas de comprometimento neurológico em pacientes com Acidente Vascular Cerebral. **Arq Neuropsiquiatr.** V. 64, p. 690-7, 2006.
- CAVALCANTI, P.R. *et al.* Circadian and homeostatic changes of sleep-wake and quality of life in stroke: implications for neurorehabilitation. **NeuroRehabilitation.** V. 32, p. 337-43, 2013.
- CURCIO, G.; FERRARA, M.; DE GENNARO, L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. **Sleep. Med. Rev.** V. 10, P. 323–337, 2006.
- DOBKIN, B.H. Rehabilitation after stroke. **N Engl J Med.** V. 352, p. 1677–1684, 2005.
- FUGL-MEYER, A.R. *et al.* The post-stroke hemiplegic patient: 1. A method for evaluation of physical performance. **Scand J Rehabil Med.** V. 7, p. 13-3, 1975.
- GILES, M.F.; ROTHWELL P.M. Measuring the prevalence of stroke. **Neuroepidemiology.** V. 30, p. 205-6, 2008.

GOLDMAN, S.E. *et al.* Poor sleep is associated with poorer physical performance and greater functional limitations in older women. **Sleep**. V. 30, p. 1317–1324, 2007.

GONÇALVES, B.S. *et al.* Nonparametric methods in actigraphy: an update. **Sleep Sci**. V. 7, p. 158-64, 2014.

GORGONI, M. *et al.* Is Sleep Essential for Neural Plasticity in Humans, and How Does It Affect Motor and Cognitive Recovery? **Neural plasticity**. V. 24, 2013.

HUZMELI, E. D; SARAC, E.T. Examination of sleep quality, anxiety and depression in stroke patients. *Turkish Journal of Cerebrovascular Diseases* 23, p. 51-55, 2017.

IBER, C. *et al.* American Academy of Sleep Medicine; **The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology, and Technical Specifications**. 2007.

JACKSON, S.; MERCER, C.; SINGER, B.J. An exploration of factors influencing physical activity levels amongst a cohort of people living in the community after stroke in the south of England. **Disabil Rehabil**. P. 1–11, 2016.

LU, B.S.; ZEE, P.C. Circadian rhythm sleep disorders. **Chest**. V. 130, p.1915-23, 2006.

MASEL, B.E. *et al.* Excessive daytime sleepiness in adults with brain injuries. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. V. 82, p. 1526-1532, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Portaria Nº 665, de 12 de dezembro de 2013. Dispõe sobre os critérios de habilitação dos estabelecimentos hospitalares como Centro de Atendimento de Urgência aos Pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), institui o respectivo incentivo financeiro e aprova a Linha de Cuidados em AVC. [http:// bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0665_12_04_2012](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0665_12_04_2012). Html

MISTLBERGER, R.E; SKENE D.J. Nonphotic entrainment in humans? **J. Biol Rhythms**. V. 20, p. 339 – 352, 2005.

MORGENTHALER, T. *et al.* Practice parameters for the use of actigraphy in the assessment of sleep and sleep disorders: an update for 2007. Standards of Practice Committee; American Academy of Sleep Medicine. **Sleep**. V. 30, p. 519-29, 2007.

[OMS] Organização Mundial da Saúde, CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - EDUSP; 2003.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. São Paulo: Editora Manole; 5ª edição, 2010.

PEREIRA, U.P; ANDRADE FILHO, A.S. **Neurogeriatria**. Rio de Janeiro: Editora Revinter; 2001.

RIBEIRO, S, NICOLELIS, M.A.L. Reverberation, storage, and postsynaptic propagation of memories during sleep. **Learning & Memory**. V. 11, p. 686-696, 2004.

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

SIENGSUKON, C.F; BOYD, L.A. Sleep to learn after stroke: implicit and explicit off-line motor learning. **Neurosci Lett**. V. 451, p. 1–5, 2009.

STERR, A. *et al*. Time to wake-up: Sleep problems and daytime sleepiness in long-term stroke survivors. **Brain Injury**, 2008.

SEGURA, A.C.D. *et al* . A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes hemiparéticos com sequela de AVE. **Arq Ciência Saúde Unipar**. V. 12, p. 25-33, 2008.

STOKES, M. **Neurologia para Fisioterapeutas**. São Paulo; 2000.

TEIXEIRA, I. N. Cortical aging and neural reorganization following cerebral vascular accident: implications for rehabilitation. **Cien Saude Colet**. V. 2, p. 2171-2178, 2008.

WALLACE, D. M. *et al*. Sleep disorders and stroke. **International journal of stroke**. V. 7, p. 231-42, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global action plan for the prevention and control of noncommunicable disease 2013-2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013. Available Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 23, p. 599-608, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Stroke Manual: The WHO STEPwise approach to stroke surveillance. Geneva: World Health Organization; 2005.

WRIGHT K.P. *et al*. Sleep and wakefulness out of phase with internal biological time impairs learning in humans. **J. Cogn. Neurosci**. V. 18, p. 508–521, 2006.

WORLD STROKE ORGANIZATION (WSO). Annual Report, 2019. Disponível em: https://www.world-stroke.org/assets/downloads/WSO_2019_Annual_Report_online.pdf. Acesso em 06/07/2020.