



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 06, pp. 48103-48106, June, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.22133.06.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

TREINAMENTO RESISTIDO E ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NÃO INVASIVA EM PACIENTES COM DEMÊNCIA EM FASE INICIAL

Rômulo Teixeira dos Santos¹, Lígia Gizely dos Santos Chaves², Virvalene Costa de Melo^{3,7}, Gileno Edu Lameira de Melo⁴, Moisés Simão Santa Rosa de Sousa⁴, Antonio Cesár Matias de Lima⁴, Tamirez Santana Muniz⁴, Yvens Barbosa Sousa⁵, José Roberto Zaffalon Jr⁶ and Smayk Barbosa Sousa⁷

¹Mestrando em Saúde na Amazônia (UFPA). Belém, Pará, Brasil; ²Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna / Ministério da Aeronáutica (DIRENS/CTRB); ³Departamento de Morfologia e Ciências Fisiológicas da Universidade do Estado do Pará (UEPA); ⁴Departamento de Desporto da Universidade do Estado do Pará (UEPA); ⁵Especialista em Saúde na Educação Física Escolar (UEPA); ⁶Departamento de Ginástica e Artes Corporais (UEPA); ⁷Grupo de Estudos em Doenças Amazônica e Atividade Física (GEDAAF/UEPA)

ARTICLE INFO

Article History:

Received 01st March, 2021

Received in revised form

13th April, 2021

Accepted 11th May, 2021

Published online 30th June, 2021

Key Words:

Demência, Treinamento Resistido, Estimulação Cerebral.

*Corresponding author:

Rômulo Teixeira dos Santos

ABSTRACT

Este estudo verificou os efeitos de um programa de exercícios resistido em conjunção com técnicas de estimulação cerebral não invasivas em três grupos de idosos: Grupo Controle Saudável (GCS) Grupo Experimental Frágil (GEF) e Grupo Experimental Demência (GED). Adotou-se as seguintes etapas para construção deste estudo: Aprovação do estudo no Comitê de Ética e Pesquisa em Saúde, definição dos critérios de inclusão e de exclusão dos participantes, aplicação de instrumentos e avaliações nos participantes antes da intervenção, formação dos grupos controle e experimental, aplicação do programa de exercícios resistido e estimulação cerebral não invasiva, aplicação dos instrumentos e avaliações pós intervenção. Os resultados mostraram a diminuição do nível de fragilidade, melhoria nos aspectos cognitivos e da funcionalidade motora da marcha de idosos com fragilidade e demência em fase inicial, o programa apresentou excelentes resultados, podendo ser um novo método terapêutico auxiliar no tratamento desses pacientes, minimizando o risco de quedas e deterioração das funções cognitivas.

Copyright © 2021, Rômulo Teixeira dos Santos et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Rômulo Teixeira dos Santos, Lígia Gizely dos Santos Chaves, Virvalene Costa de Melo, Smayk Barbosa Sousa, Moisés Simão Santa Rosa de Sousa, Antonio Cesár Matias de Lima, Tamirez Santana Muniz, Yvens Barbosa Sousa, José Roberto Zaffalon Jr and Gileno Edu Lameira de Melo. 2021. "Treinamento resistido e estimulação cerebral não invasiva em pacientes com demência em fase inicial", *International Journal of Development Research*, 11, (06), 48103-48106.

INTRODUCTION

Cerca de 50 milhões de pessoas têm demência em todo o mundo (Organização Mundial de Saúde-OMS, 2018). A condição é geralmente de natureza crônica ou progressiva, na qual há deterioração da função cognitiva, ou seja, na capacidade de processar o pensamento para além do que se poderia esperar em um envelhecimento normal. Ela afeta a memória, orientação, pensamento, compreensão, capacidade de aprendizagem, linguagem e julgamento. O comprometimento da função cognitiva é comumente acompanhado e ocasionalmente precedido, pela deterioração do controle emocional e comportamento social (OMS, 2018). O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial que vem ocorrendo em razão da diminuição marcante da fecundidade e do crescente aumento da expectativa de vida (CARVALHO, 2003; VERAS, 2007). Uma das consequências desse fenômeno é o aumento da prevalência das demências, as quais são caracterizadas clinicamente por um comprometimento da memória de fixação ou de

evocação e prejuízo de pelo menos outro domínio cognitivo (linguagem e funções executivas) (APA, 1994). Entretanto, a queixa de dificuldade de memória é uma das mais frequentes em idosos. Diante dos degradantes e indesejáveis efeitos do envelhecimento sobre a vida humana acima discutidos e, considerando-se, como assim deve ser, este envelhecimento como sendo um processo natural de ordem biológica/genética, universal e irreversível, a ordem de aconselhamento para o desdobramento e continuidade da vida é a prevenção e/ou a minimização dos referidos efeitos sobre ela. Neste viés, o exercício físico pode representar uma forma promissora e eficaz de resgatar a função cognitiva e função motora visto que o exercício físico resistido vem apresentando evidências de ser um fator de promoção de neuroplasticidade e funcionalidade motora (CASSILHAS et al., 2012). Os benefícios diretos do exercício físico sobre as funções cerebrais são de várias ordens incluindo a regulação dos processos de neurogênese. Dados correntes indicam que o exercício pode, inclusive, promover melhoras significativas em alguns estados psiquiátricos (WIPFLI, RETHORST, LANDERS

DM., 2008; BASSO et al., 2015). Apesar das evidências crescentes sobre os efetivos do exercício físico em relação as várias disfunções psicofísicas, até a presente data não se tem bem estabelecido um conceito definitivo sobre os mecanismos neuro funcionais por eles responsáveis. Logicamente, a base da teorização fisiológica estabelece um entendimento de que os efeitos fisiológicos da prática de exercícios refletem-se como mudanças benéficas sobre o organismo que suprem as necessidades do gerenciamento e efetivação de ações comportamentais e clínicas (GLIGOROSKA; MANCHEVSKA, 2012). O uso da prática de estimulação auditiva, em combinação com exercícios mentais e físicos tem se revelado um potencial método terapêutico que visa o restabelecimento de funções neurais ligadas a memória, processamento mental, funções executivas da mente e funções motoras (CALOMENI et al., 2013; SILVA, 2016). Existem tratamentos farmacológicos que trazem benefícios para os pacientes com demência. No entanto, tem se buscado outras formas de abordagens não farmacológicas para auxiliar no tratamento, o exercício físico aeróbico já foi bastante estudado e verificou-se melhoras significativas de alguns sintomas da demência, mas, são poucos estudos que relatam os efeitos do treinamento resistido em pacientes com demência. A fragilidade em idosos, embora muitas vezes não aparente ao visual do imaginário social como um todo, tem conotações negativas para o viver destes e, em muitas situações tende à acelerar outros processos patológicos de ordem física, mental e afetiva (BARBOSA; AGNER, 2016). Entre os males que um estado frágil pode trazer à uma pessoa idosa, há o aparecimento de morbidades físicas, metabólicas e cognitivas. (LENARDT et al., 2016; ALVARADO et al., 2008). Os pacientes que possuem demência são quase na sua totalidade idosos, possuem uma diminuição da força e da massa muscular, afetando diretamente a sua funcionalidade motora, que pode causar quedas e vários transtornos em decorrência desta. O exercício resistido tem como alguns de seus benefícios o ganho de força, a hipertrofia muscular, diminuição de síndromes metabólicas e a melhora da funcionalidade motora, sendo assim, é um excelente método de tratamento auxiliar de pacientes com demência (BUSS et al., 2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de característica experimental e abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna, com o CAAE: 07049118.5.0000.0016 e Parecer: 3.487.740. Conforme determina a Resolução do CNS 466/12. Os critérios de inclusão que foram adotados na pesquisa incidiram sobre as obrigatoriedades de que todo participante teria idade entre 60 e 85 anos, escolaridade entre o nível fundamental, médio e superior. Foram excluídos quaisquer dos voluntários idosos que apresentaram: dificuldades da fala, visão e/ou audição que não possam ser remediadas com o uso de peça material que equilibre a função sensorial deficiente; condições biofuncionais que o impedissem de realizar os testes de base e os de avaliação progressiva, transtorno cognitivo que os impedissem de entender a essência das questões ou testes inerentes a pesquisa. A população de interesse da pesquisa foi selecionada dentro de um hospital público estadual que oferece assistência 100% SUS, em especial nas áreas de Cardiologia, Psiquiatria e Nefrologia. Trata-se de um Hospital de Ensino, certificado pelo MEC, que é responsável pela formação de profissionais em diversas áreas de saúde através de um programa de Residência Médica e Multiprofissional. Foram reunidos 120 idosos, interessados em participar do processo de seleção, sendo excluídos 77 idosos, por não atenderem aos critérios de inclusão. Assim, 43 idosos foram submetidos aos testes de escala de Demência (CDR) e Escala de Fragilidade (Edmonton), e de acordo com os resultados dos testes foram criados os grupos, obedecendo a uma mesma distribuição em termos de gênero e faixa etária, com essa estratificação, foram compostos 3 grupos denominados de: Grupo Controle Saudável (GCS), Grupo Experimental Frágil (GEF) e o Grupo Experimental Demência (GED). Após o início das intervenções, devido à ausência nos treinamentos, motivados por comorbidades clínicas, a amostra final deste estudo foi de 23 idosos que compuseram os grupos que foram submetidos às intervenções.

Dos 23 participantes a maioria, 78,2% (18 participantes) era do sexo feminino e 5 participantes (21,8%) do sexo masculino. A maioria do sexo feminino foi presente em todos os grupos: GCS (75%), GEF (100%) e GED (62.5%), não havendo diferença significativa ($p=0,2057$). A média de idade da amostra do grupo saudável foi de 66.3 anos, do grupo com fragilidades foi de 72.2 anos e, do grupo com demência sugestiva de Alzheimer foi de 72.1 anos. A idade também não apresentou real diferença entre os grupos ($p=0.11323$): GCS (66.2±5.2 anos), GEF (72.1±6.6 anos) e GED (72.2±6.4 anos). Primeiramente foram aplicados três instrumentos de avaliação, antes da estimulação física, auditiva e cognitiva. O primeiro buscou avaliar o desempenho cognitivo dos idosos, sendo este o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (BERTOLUCCI et al., 1994); o segundo instrumento utilizado foi a Escala de Fragilidade de Edmonton (Edmonton FrailScale - EFS) (WEBHE, 2009) a fim de identificar o nível de fragilidade dos idosos levando em consideração os aspectos relativos a cognição, humor e suporte; e o terceiro foi o teste de marcha em 2 minutos que verificou a funcionalidade motora da marcha (GUEDES et al., 2015). Em sequência aconteceu a rotina de estimulação cerebral não invasiva conjugada à prática mental de atividades lúdicas e conjugada à prática de exercícios físicos resistidos. A estimulação cerebral não invasiva, foi executada em um tempo de 15 minutos, sendo efetivada por meio de um sintetizador de sinais (auditivos) emitido em frequência de 8-12 hertz (Hz) em emissão binaural. Este instrumento modulador da marca Orion produzido pela Touch Technology- do Canadá, cuja funcionalidade em relação ao compêndio neurofuncional é a de proporcionar uma equalização inter-hemisférica que tende a estabelecer um campo neural propício à aprendizagem.

Imediatamente após este período, os participantes iniciaram a estimulação com jogos lúdicos durante 10 minutos, sendo utilizados de forma alternada, 15 jogos de montagem de 4, 6, 8, 12 e 20 peças e da memória, com o objetivo de contribuir para o aprimoramento das habilidades cognitivas, construção de estratégias, respeito as regras, soluções de problemas, troca de ideias e tomadas de decisões, buscando estimular as funções cognitivas, como a memória, atenção, concentração, processamento de informações e raciocínio. Por último os participantes iniciaram o programa de exercício resistido, acompanhados de 3 profissionais de educação física especialistas em saúde, com 5 exercícios realizados por um período de 40 minutos, 3 vezes por semana, com 3 séries de 8-12 repetições e intervalos de 1 minuto de repouso. O número total foi de 20 sessões de estimulação/treinamento, compondo assim um período de 8 semanas, grau de esforço submáximo, intensidade de 70 à 80% de 1 repetição máxima e carga progressiva (ACSM, 2013). Para avaliar o efeito da intervenção nos grupos GSC (Saudável, n=8), GEF (Fragilidade, n=7) e GED (Demência, n=8) foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais. As variáveis qualitativas foram apresentadas por distribuição de frequências absolutas e relativas. As variáveis quantitativas foram apresentadas por medidas de tendência central e de variação. A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. À avaliação da intervenção foi realizada por meio da comparação em dois momentos: antes e depois da intervenção no tocante as variáveis qualitativas foi realizada pelo teste do Qui-quadrado de independência (AYRES et al., 2007) e no tocante a comparação das variáveis quantitativas foi realizada pelo teste de Wilcoxon para amostras pareadas. A comparação intergrupo (GCS, GEF, GED) das variáveis quantitativas foi realizada pela ANOVA com pós teste de Tukey e quando as variáveis não apresentaram distribuição gaussiana foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis com pós teste de Dunn. Foi previamente fixado o nível de significância $\alpha = 0.05$ (margem de erro α de 5%) para rejeição da hipótese de nulidade. O processamento estatístico foi realizado no softwares BioEstat versão 5.3 e Medcalc versão 19.5.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No exame do estado mental (MEEM), na comparação entre o teste feito antes e depois, a mediana do GCS aumentou de 25.5 para 28.5 e o $p=0,0230$, houve uma real progressão da mediana (11.8%); no GEF

a mediana aumentou de 25 para 28 e o $p=0,0024$, houve também uma real progressão da mediana (12%) sendo que no GED a mediana aumentou de 17.5 para 24 e o $p=0,0001$, o que confirmou que este grupo foi o que apresentou a maior progressão da mediana (37.1%). Na comparação do MEEM entre os grupos (INTERGRUPO) na AVALIAÇÃO PRÉ, o GCS na avaliação inicial apresentou mediana 25.5 (0 e 27, Primeiro Quartil e Terceiro Quartil); o GEF apresentou mediana 25 (0 – 26.5) e o GED obteve mediana 17.5 (16.5 – 18.3).

comparação do Edmonton entre os grupos (intergrupo) a diferença entre os grupos não é evidente, pois, as medianas dos grupos apresentam valores que indicam ausência de fragilidade. Portanto, por analogia, o presente estudo deduz que o grupo GED melhorou sua performance após as intervenções, tendo como referencial os scores (mediana) obtidos do grupo GCS. Na análise da evolução interna (intragrupo) do Edmonton, no GCS a mediana regrediu de 4 para 3 e o $p=0,018$, houve uma real redução da mediana (-25%); já no GEF a mediana regrediu de 6 para 4 e o $p=0,0277$, o

Tabela 1. Exame do Estado Mental MEEM

		GCS (n=8) Saudável	GEF (n=7) Fragilidade	GED (n=8) Demência	p-valor	
MEEM Orient	Antes	10 (0 - 10)	9 (0 - 9.5)	8.5 (6.8-10)	0.2739(ns)	KW
	Depois	10 (0 - 10)	10 (0 - 10)	10 (9 - 10)	0.8313(ns)	ANOVA
	Variação	0.0%	11.1%	+17.6%		
	p-valor (AD)	0.1088(ns)	0.7485(ns)	0.0592(ns)		
MEEM Memó	Antes	3 (0 - 3)	3 (0 - 3)	1.5 (1 - 3)	0.0184*	KW
	Depois	3 (0 - 3)	3 (0 - 3)	3 (3 - 3)	0.9899(ns)	KW
	Variação	0.0%	0.0%	100.0%		
	p-valor (AD)	0.2850(ns)	0.3173(ns)	0.0431*		
MEEM At / Calc	Antes	4 (0 - 5)	5 (0 - 5)	1.5 (1 - 2.3)	0.0124*	Tukey
	Depois	5 (0 - 5)	4 (0 - 4.5)	3 (2 - 5)	0.2029(ns)	ANOVA
	Variação	25.0%	-20.0%	100.0%		
	p-valor (AD)	0.0781(ns)	0.1035(ns)	0.0949(ns)		
MEEM Evoc	Antes	3 (0 - 3)	3 (0 - 3)	1 (0 - 2.3)	0.0197*	KW
	Depois	3 (0 - 3)	3 (0 - 3)	2 (0.8 - 2)	0.0162*	Tukey
	Variação	0.0%	0.0%	100.0%		
	p-valor (AD)	0.8663(ns)	0.9899(ns)	0.6363(ns)		
MEEM Linguag	Antes	7 (0 - 7.5)	7 (0 - 7)	4 (2.8 - 5)	0.0005*	Tukey
	Depois	37 (0 - 52)	8 (0 - 8.5)	8 (7 - 8)	0.2739(ns)	ANOVA
	Variação	428.6%	14.3%	100.0%		
	p-valor (AD)	0.0230*	0.0112*	0.0021*		
MEEM Geral	Antes	25.5 (0 - 27)	25 (0 - 26.5)	17.5 (16.5-18.3)	0.0044*	KW
	Depois	28.5 (0 - 29)	28.0 (0 - 29)	24.0 (23 - 27.5)	0.1132	KW
	Variação	11.8%	12.0%	37.1%		
	p-valor (AD)	0.0064*	0.0024*	<0.0001*		
MEEM Alterado	Antes	5 (71,4%)	6 (75%)	8 (100%)	0.1914 (ns)	Teste G
	Depois	0 (0%)	0 (0%)	4 (50%)	0.0441*	Teste G
	Variação					Wilcoxon
	p-valor (AD)	0.0210*	0.0070*	0.0676(ns)		

Fonte: Autor

Tabela 2. Teste Edmonton

Edmonton	GCS (n=8) Saudável	GEF (n=7) Fragilidade	GED (n=8) Demência	p-valor	
Antes	4 (0 - 5)	6 (0 - 7.5)	8 (6.8 - 9.3)	0.0022*	K-W
Depois	3 (0 - 4)	4 (0 - 4)	3.5 (3 - 4.5)	0.5873 (ns)	K-W
Variação	-25.0%	-33.3%	-56.3%		
p-valor (AD)	0.0180*	0.0277*	0.0117*		

Fonte: Autor

Tabela 3. Teste de Marcha

Teste de Marcha	GCS (n=8) Saudável	GEF (n=7) Fragilidade	GED (n=8) Demência
Antes	100,28	99,28	91,50
Depois	115,28	107,85	106,75
Variação	14,9%	8,6%	16,6%
p-valor (AD)	0.0280*	0.0377*	0.0217*

Fonte: Autor

O teste de hipótese (K-W) mostrou que já havia diferença estatisticamente significativa ($p=0,0044$) entre o grupo GED em relação aos outros grupos GCS e GEF. Na avaliação pós, a diferença entre os grupos não é evidente (teste Kruskal-Wallis, $p=0,1132$): o grupo GCS obteve mediana 28.5 (0 - 29), o grupo GEF com mediana 28 (0 - 29) e o grupo GED com mediana 24 (23 - 27.5). O presente estudo infere que o GED melhorou sua performance após as intervenções, quando comparado aos scores obtidos dos grupos GCS e GEF. Na comparação do Edmonton entre os grupos (intergrupo) na avaliação PRÉ (realizada antes da intervenção), o teste estatístico de comparação (Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn) mostrou que é estatisticamente significativa a fragilidade ($p=0,0022$) entre os grupos GCS e GED. Na avaliação PÓS (realizada após a intervenção) a

que mostrou uma maior redução da mediana (-55%) do que no GCS, sendo o GED o grupo que apresentou a maior redução da mediana (-56.3%), pois a regressão foi de 8 para 3.5 e o $p=0,0117$. Observou-se uma melhora significativa no teste de marcha dos três grupos, onde houve um aprimoramento no equilíbrio, na força, na hipertrofia muscular e na funcionalidade motora. Consequentemente, uma redução no risco de quedas nesses idosos, problema este que se destaca no cenário mundial. Aproximadamente 30% das pessoas com mais de 65 anos de idade caem pelo menos uma vez por ano. Depois dos 80 anos, essa porcentagem pode chegar a 50%. Entre as consequências das quedas, a fratura no fêmur é uma das mais graves. O rompimento deste, que é o maior osso do corpo humano, tem grandes chances de impactar na qualidade de vida dos idosos, pois

não conseguem recuperar totalmente sua capacidade funcional. A queda é a principal causa de morte acidental entre os idosos e é considerada um problema de saúde pública (SECRETARIA DA SAÚDE, 2010).

CONCLUSÃO

Concluimos que o programa de Treinamento Resistido unido com à estimulação cerebral não invasiva, apresentou melhora nos aspectos cognitivos e a funcionalidade motora da marcha dos pacientes com fragilidade e demência em fase inicial, resultando na diminuição do risco de quedas e da deterioração das funções cognitivas comuns em idosos com demência. Apontando o Treinamento Resistido como um método terapêutico auxiliar no tratamento desses pacientes, no entanto, sugere-se novos estudos que cooperem com essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALVARADO, Beatriz E. et al. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 63, n. 12, p. 1399-1406, 2008
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 41, n. 3, p. 687-708, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington: APA; 1994.
- AYRES, Manuel; AYRES JR, Manuel; AYRES, Daniel Lima; SANTOS, Alex de Assis Santos dos. *BioEstat 5.3: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. 5ed. Belém-PA: Publicações Avulsas do Mamirauá, 2007.
- BARBOSA, Wellington Belchior; AGNER, Vania Fernanda Clemente. Benefícios do Treinamento Resistido em idosos com Alzheimer: uma revisão narrativa de literatura. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 6, n. 4, 2016.
- BASSO, Julia C. et al. Acute exercise improves prefrontal cortex but not hippocampal function in healthy adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, v. 21, n. 10, p. 791-801, 2015.
- BERTOLUCCI, Paulo Henrique et al. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.
- BUSS, Leonardo Henrique; GRACIOLLI, Lílian Seligman; ROSSI, Angela Garcia. Processamento auditivo em idosos: implicações e soluções. *Revista CEFAC*, v. 12, n. 1, 2010.
- CALOMENI, Mauricio Rocha et al. Brain stimulation used as biofeedback training for recovery of motor functions deteriorated by stroke. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, v. 71, n. 3, p. 159-164, 2013.
- CARVALHO JAM, GARCIA RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad. Saúde Pública*. 2003;19(3):725-33.
- CASSILHAS, Ricardo C.; TUFIK, Sergio; DE MELLO, Marco Túlio. Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cellular and Molecular Life Sciences*, v. 73, n. 5, p. 975-983, 2016.
- GLIGOROSKA, Jasmina Pluncevic; MANCHEVSKA, Sanja. The effect of physical activity on cognition-physiological mechanisms. *Materia socio-medica*, v. 24, n. 3, p. 198, 2012.
- GUEDES, Marcello Barbosa Otoni Gonçalves et al. Validation of the two minute step test for diagnosis of the functional capacity of hypertensive elderly persons. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 2015.
- LENARDT, Maria Helena et al. Frailty and quality of life in elderly primary health care users. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 69, n. 3, p. 478-483, 2016.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE- OMS, Número de pessoas com Demência no Mundo, 2018.
- SECRETARIA DA SAÚDE. Vigilância e prevenção de quedas em idosos. Editores: Marília C. P. Louvison e Tereza Etsuko da Costa Rosa -- São Paulo: SES/SP, 2010.
- SILVA, Vernon Furtado da et al. Brain stimulation used as biofeedback in neuronal activation of the temporal lobe area in autistic children. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, v. 74, n. 8, p. 632-637, 2016.
- VERAS, R. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(10): 2463-66.
- WEHBE, Suzele Cristina Coelho et al. Cross-cultural adaptation and validity of the "Edmonton Frail Scale-EFS" in a Brazilian elderly sample. *Revista latino-americana de enfermagem*, v. 17, n. 6, p. 1043-1049, 2009.
- WIPFLI, Bradley M.; RETHORST, Chad D.; LANDERS, Daniel M. The anxiolytic effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials and dose-response analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v. 30, n. 4, p. 392-410, 2008.
