



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CURSO DE FISIOTERAPIA

DAIANA LEAL ODORIZZI

**CONTROLE POSTURAL NA TRANSFERÊNCIA SENTADO PARA DE PÉ APÓS
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Araranguá

2018

DAIANA LEAL ODORIZZI

**CONTROLE POSTURAL NA TRANSFERÊNCIA SENTADO PARA DE PÉ APÓS
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DOENÇA DE PARKINSON**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em
Fisioterapia, da Universidade Federal de Santa
Catarina, como requisito parcial da disciplina
de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Professora Poliana Penasso
Bezerra, Dra.

Araranguá

2018

DEDICATÓRIA

Dedico esta nova conquista a minha família, que com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento é um ato de reconhecimento grandioso para a alma humana, é o momento de gratidão. Primeiramente agradeço a Deus, pela vida e por esta oportunidade de cursar fisioterapia, uma profissão tão gratificante.

A minha família, principalmente os meus amados pais, Soeliete e Lírio, que sempre me apoiaram desde o primeiro momento nas minhas decisões, que mesmo com a distância vibrava com minhas vitórias ao longo desses anos, amo imensamente vocês.

Ao meu amado irmão, André, que com seu censo crítico me ajudou a olhar o mundo de maneira diferente, que me ensinou desde que nasceu que a vida deve ser compartilhada, devo a você muita coisa do que sou hoje.

Ao meu amor, Luis Henrique, que esteve ao meu lado desde o começo, aguentando meus desabafos, minhas lágrimas, sorrisos, que me mandava estudar. E que juntos estamos escrevendo nossa história e esta é mais uma página.

Á minha querida vó, Rosa, que mesmo no céu, sempre senti sua presença, seu abraço e consolo durante esta trajetória.

A minha doce orientadora, Poliana, por toda a dedicação, por toda a paciência, calma, pela oportunidade e por esse maravilhoso projeto e principalmente por ser uma pessoa tão humana e maravilhosa. E também aos docentes da Universidade Federal de Santa Catarina por todo o conhecimento repassado durante a graduação. As minhas lindinhas do projeto, que tanto ajudaram este trabalho e aos pacientes da Associação, que sem eles, esta pesquisa não seria possível.

As minhas amigas Jéssica, Beatriz, Cristina, Danielli, Cristiele, Larissa e especialmente a minha irmã do coração Alessandra. E também ao melhor grupo de estágio, Maysa, Danielly, Marcela e Silvana, não sei se conseguiria passar por todo esse estresse emocional, sem vocês.

EPIGRAFE

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

(Carl Gustav Jung)

**CONTROLE POSTURAL NA TRANSFERÊNCIA SENTADO PARA DE PÉ APÓS
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DOENÇA DE PARKINSON**

*Postural control in the transfer seated for standing after physiotherapeutic
intervention in Parkinson's disease*

Daiana Leal Odorizzi¹, Poliana Penasso Bezerra²

- ¹ Graduando em Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Araranguá-SC, Brasil. E-mail: d.lealodorizzi@gmail.com
- ² Fisioterapeuta, Doutora em Ciências (Neurologia) pela FMRP/USP, Professora Adjunto do Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá-SC, Brasil. E-mail: poliana.bezerra@ufsc.br

Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá-SC, Brasil.

Autor correspondente:

Poliana Penasso Bezerra

Rodovia Governador Jorge Lacerda, 3201, Jardim da Avenidas

CEP 88906072, Araranguá-SC, Brasil.

E-mail: poliana.bezerra@ufsc.br

O trabalho encontra-se nas normas da Revista Neurociências.

RESUMO

Objetivo: Analisar a efetividade de um programa fisioterapêutico semi-supervisionado com treinamento de duplas tarefas cognitivo-motoras durante o controle postural na atividade sentado para de pé (ST-DP) em indivíduos com doença de Parkinson (DP). **Métodos:** Trata-se de um ensaio clínico não controlado, indivíduos foram submetidos à avaliação por meio da escala de equilíbrio de Berg, teste levantar e andar cronometrado e plataforma de força durante a atividade ST-DP. Realizaram o programa fisioterapêutico semi-supervisionado com treinamento de dupla tarefa, 3 vezes semanais (1 supervisionada e 2 orientadas para realização em domicílio), durante 4 semanas. A análise estatística por meio do teste Wilcoxon comparando os resultados pré e pós-intervenção. **Resultados:** Participaram 10 indivíduos, idade $63,7 \pm 8,7$ anos, MEEM $25 \pm 3,3$ pontos, UPDRS $29,5 \pm 11,9$ pontos. Componentes do controle postural pré e pós-intervenção: EEB ($44,7 \pm 11,7$; $49,2 \pm 6,9$ $p=0,15$), TUG simples ($14,8 \pm 9,0$; $10,7 \pm 2,3$ $p=0,08$), TUG motor ($14,6 \pm 7,6$; $11,4 \pm 3,1$ $p=0,11$), TUG cognitivo ($17,7 \pm 10,3$; $13,5 \pm 4,9$ $p=0,13$) e na plataforma de força DFx ($15,17 \pm 6,44$; $14,22 \pm 3,51$ $p=0,32$), DFy ($20,22 \pm 42,31$; $6,83 \pm 5,68$ $p=0,81$), DMx ($11 \pm 7,34$; $21,64 \pm 37,76$ $p=0,29$), DMy ($19,09 \pm 10,89$; $19,18 \pm 9,28$ $p=0,93$) e tempo até ficar em ortostase ($6,37 \pm 3,94$; $4,24 \pm 0,61$ $p=0,000$). **Conclusão:** A intervenção foi efetiva para promover a transferência ST-DP em menor tempo, sem alterar significativamente as forças ântero-posteriores e médio-laterais e tendências rotacionais em curto período de tempo. REBEC: RBR 365TKT.

Unitermos: Doença de Parkinson, equilíbrio, dupla-tarefa, instabilidade postural.

ABSTRACT

Objective: Analyze the effectiveness of a semi-supervised physiotherapeutic program with training of dual cognitive-motor tasks during postural control in sitting to standing (ST-DP) in subjects with Parkinson's disease (PD). **Methods:** It was an uncontrolled clinical trial, subjects were submitted to assessment using the Berg balance scale, stand-up and timed gait and force platform during ST-DP activity. They performed the semi-supervised physiotherapeutic program with dual task training 3 times a week (1 supervised and 2 home-oriented) for 4 weeks. Statistical analysis using the Wilcoxon test comparing the results before and after intervention. **Results:** Ten subjects participated, age 63.7 ± 8.7 years, MEEM 25 ± 3.3 points, UPDRS 29.5 ± 11.9 points. Components of pre and post-intervention postural control: EEB (44.7 ± 11.7 , 49.2 ± 6.9 $p = 0.15$), simple TUG (14.8 ± 9.0 , 10.7 ± 2.3 $p = 0.08$), motor TUG (14.6 ± 7.6 , 11.4 ± 3.1 $p = 0.11$), cognitive TUG (17.7 ± 10.3 , 13.5 ± 4.9 $p = 0.13$) and in the DFx force platform (15.17 ± 6.44 , 14.22 ± 3.51 $p = 0.32$), DFy (20.22 ± 42.31 , 6.83 ± 5.68 $p = 0.81$), DMx (11 ± 7.34 , 21.64 ± 37.76 $p = 0.29$), DMy (19.09 ± 10.89 , 19.18 ± 9.28 $p = 0.93$) and time to orthostasis (6.37 ± 3.94 , 4.24 ± 0.61 $p = 0.000$). **Conclusion:** The intervention was effective to promote ST-DP transfer in a shorter time without significantly altering the anteroposterior and mid-lateral forces and rotational tendencies in a short period of time. REBEC: RBR 365TKT.

Keywords: Parkinson's disease, balance, dual task, postural instability.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é a segunda desordem neurodegenerativa mais comum, com prevalência de 0,3% da população mundial, afetando 1-2% da população com idade maior que 60 anos. É uma doença caracterizada pela perda de neurônios dopaminérgicos no interior da substância nigra, envolvendo um acúmulo proteico anormal de alfa-sinucleína nos corpos de Lewy¹. Mesmo após dois séculos da primeira descrição da doença por James Parkinson, atualmente a terapia é somente assintomática². A incidência aumenta abruptamente, estimando-se mundialmente mais de 10 milhões de casos da doença³. No Brasil, como em todo mundo o aumento da expectativa de vida, aumenta também o número de indivíduos idosos, no qual a prevalência para indivíduos com idade acima de 65 anos é de 3,3%⁴, estimando-se que 200 mil brasileiros sofrem com a doença⁵.

Os sintomas podem ser não motores, como comprometimento psicológico, cognitivo e perturbação do sono. E motores representados pela rigidez, tremor, instabilidade postural e bradicinesia⁶, dos quais a última afeta 80% desta população. Com a progressão da doença esses distúrbios motores e não motores podem apresentar maiores dificuldades para a vida diária⁷.

Indivíduos com DP apresentam dificuldades para executar dupla tarefa, com tarefas cognitivas e motoras, realizadas isoladas ou em conjunto⁸. A dupla tarefa também é chamada de “desempenho simultâneo”, que envolve, a execução de uma tarefa principal, chamada de tarefa primária e outra secundária, realizada concomitante a tarefa principal. Indivíduos com DP quando focalizam uma única atividade, conseguem pensar e executar o movimento, ativando a região do córtex pré-motor, sem explorar os núcleos da base, que estão em déficit. Porém, quando encontram-se em uma situação de dupla tarefa e precisam de ativação cortical, acabam prejudicando ambas⁹. Nos indivíduos com DP quando realizam atividade de dupla

tarefa motora com contagem numérica a atividade do cerebelo aumenta, então atualmente sugere-se que o cerebelo tenha uma importante participação na dupla tarefa¹⁰.

Na grande maioria das atividades funcionais diárias, os indivíduos realizam mais de uma tarefa simultaneamente, e esta capacidade de realizar duplas tarefas é altamente vantajosa e um pré-requisito para uma vida normal⁹. Por exemplo, quando realizamos o movimento de transferência de sentado para em pé (ST-DP) em sua maioria é com objetivo de dar sequencia a uma outra atividade. Sentar e levantar, ato que praticamos em médias 60 vezes ao dia, é uma importante atividade para independência funcional e mobilidade. A insegurança na mobilidade relacionada com atividades cotidianas como o simples fato de estar sentado e levantar, pode levar um déficit na independência funcional. O ato de levantar gera uma força que impulsiona o corpo para frente e para cima, mudando a base de apoio para uma base menor quando na posição em pé, o que provoca auto perturbação e desestabilização corporal¹¹.

A DP apresenta alteração nos sistemas responsáveis pelo equilíbrio, incluindo o vestibular, o visual e também o proprioceptivo. Como consequência, o centro de gravidade desloca-se para frente, resultando em movimentos compensatórios para garantir o equilíbrio¹². Logo, o controle postural inclui estratégias que diminuem as perturbações posturais como o ajuste postural antecipatório, que envolve resposta muscular ou mudança de posição e também o ajuste postural compensatório relacionado com ativação muscular e movimentos do corpo¹³. O movimento de ST-DP é necessário para funções verticais e de mobilidade. Durante o movimento ST-DP a bradicinesia e a instabilidade postural associadas à DP estão ligadas diretamente a quedas¹⁴.

Por meio de intervenções fundamentadas, o exercício físico trás benefícios na prevenção de quedas e melhora no déficit de equilíbrio¹⁵. Exercícios terapêuticos domiciliares semi-supervisionados estão assumindo relevância, para o manejo de sinais e sintomas da DP, mas ainda não existe concordância em relação à forma de intervenção relacionada à atividade,

tipo de associação de tarefas cognitivas, motoras e cognitivo-motoras, priorizar alguma tarefa durante o treinamento, frequência e tipo do programa proposto¹⁶.

A intervenção fisioterapêutica tem como objetivo manter o máximo de mobilidade, atividade e independência, atuando no treinamento do equilíbrio, transferências funcionais, estratégias de movimentos e cognição. Atualmente a prática de dupla tarefa está em ascensão, porém não há um consenso sobre programas eficazes, relacionados à instabilidade em pacientes com DP na atividade de ST-DP.

Dessa forma, o objetivo neste trabalho foi analisar a efetividade de um programa fisioterapêutico semi-supervisionado com treinamento de duplas tarefas cognitivo-motoras no controle postural, realizando a atividade ST-DP, em indivíduos com DP. Assim, a hipótese esperada foi observar diferença de melhora nas variáveis estudadas entre os indivíduos submetidos ao programa de intervenção semi-supervisionado com dupla tarefa, no momento pós-intervenção.

2 MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa empírica quantitativa do tipo ensaio clínico não controlado. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL). Amostra de conveniência composta por indivíduos com diagnóstico de DP residentes em Araranguá e participantes da Associação de Parkinson Tocando em Frente do município de Araranguá – SC.

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de DP, de ambos os sexos, idade entre 50 e 80 anos, estadiamento de 1 à 4 pela Escala Hoehn e Yahr (HY), ser capaz de realizar o movimento ST-DP e manter-se em pé, não sofrer modificações no tratamento medicamentoso durante a participação no estudo.

Excluídos os indivíduos que recusaram a participar da pesquisa ou que não assinaram o termo de consentimento, não finalizaram a intervenção, histórico de alcoolismo, desordens psiquiátricas e/ou cardiopatias e comprometimento cognitivo que impeça o entendimento da avaliação proposta, por meio do ponto de corte do MEEM¹⁷.

Esta pesquisa está fundamentada nos princípios éticos, com base na Resolução n° 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, o qual incorpora sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatro referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado. Esta pesquisa encontra-se cadastrada no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC: RBR 365TKT) e aprovada pelo CEPESH-UFSC (Número do parecer: 1119025). Os participantes incluídos na pesquisa foram comunicados a respeito dos objetivos, riscos e procedimentos envolvidos na pesquisa e aqueles que aceitaram participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

2.1 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

2.1.1 Características sociodemográficas e clínicas

No primeiro momento foi realizada uma entrevista somente no período da pré-intervenção, com intuito de caracterizar a população, que englobava a coleta dos dados pessoais e das características dos participantes que foram: idade, sexo, escolaridade, diagnóstico médico, renda familiar, tempo de início dos sintomas, principais sintomas motores (tremor, rigidez, bradicinesia, disfunções posturais) e não motores (comprometimento cognitivo/memória, demência) e outras doenças.

O perfil cognitivo foi analisado por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM)¹⁷. Esta escala é amplamente utilizada para avaliar a função cognitiva e rastrear

possível demência. Possui 11 itens divididos em duas sessões. A primeira exige respostas verbais a questões de orientação, memória e atenção, a segunda leitura e escrita e sobre habilidades de nomeação, seguir comandos verbais e escritas, escrever uma frase e copiar um desenho (polígonos). As questões são realizadas na ordem citada e podem receber escore imediato somando os pontos atribuídos a cada tarefa completada, tendo escore máximo de 30 pontos^{17,18}.

Para identificar o estado geral do paciente, clínica de evolução, foi utilizada a Escala de Estágios de Incapacidade de Hoehn e Yahr (HY – *Degree of Disability Scale*). Considerada rápida e prática. É composta de 8 estágios. Na sua versão modificada, compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP, abrangendo medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Estes estágios variam de 0 (sem sinais da doença) a 5 (usando cadeiras de rodas ou acamado exceto se auxiliado). Os sinais e sintomas incluem instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia. Os pacientes classificados nos estágios 1, 2, 3 apresentam incapacidade leve a moderada, enquanto os que estão nos estágios 4 e 5 apresentam incapacidades mais graves¹⁹.

Para avaliar a progressão da doença e eficácia do tratamento medicamentoso, será utilizada a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS*). É composta por 42 itens, divididos em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária (AVDs); exploração motora e complicações da terapia medicamentosa. A pontuação em cada item varia de 0 a 4, no qual o valor máximo indica maior comprometimento pela doença e o mínimo, normalidade. Considerando a Classificação Internacional de Funcionalidade, esta escala apresenta enfoque de avaliação das atividades funcionais diárias realizadas pelos pacientes como marcha, higiene pessoal, vestuário, alimentação, transferência na cadeira e mobilidade na cama. Além disso, avalia tanto o nível de estrutura e função corporal quanto o nível das

atividades, como os itens que avaliam a passagem da posição sentada para de pé, marcha, escrita, vestuário e alimentação²⁰.

2.1.2 Avaliação da mobilidade, independência e do controle postural

Os instrumentos de avaliação do controle postural foram aplicados nos momentos pré e pós-intervenção. A mobilidade funcional foi avaliada pelo teste levantar e andar cronometrado (*timed up and go test* - TUG), no qual foi solicitado que o indivíduo se desloque da postura sentada para em pé e deambule três metros, retornando à posição sentada na cadeira, mensurado o tempo em segundos pelo avaliador. Neste estudo foi avaliado além do TUG simples, o TUG com tarefa dupla, que envolvia TUG motor, no qual carregava um halter em cada mão e TUG cognitivo pronunciando nomes de animais, verificando sua independência. A cadeira utilizada tem uma altura de aproximadamente 46 cm de altura e braços de 65 cm de altura²¹.

O equilíbrio foi avaliado por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), na qual, em ortostase o paciente é orientado a realizar 14 atividades que irão avaliar seu equilíbrio e assim o risco para quedas. Cada item de atividade tem pontuação de 0 a 4, com uma pontuação total de 0 e 56 pontos, indicando uma maior pontuação melhor equilíbrio²².

E para uma avaliação mais eficiente do controle postural, foram registradas as variáveis da força de reação ao solo nos eixos x , ântero-posterior (F_x) e y , médio-leteral (F_y) utilizando uma plataforma de força, modelo OR6-6-2000, AMTI[®] e para aquisição dos dados foi utilizada uma placa de aquisição de dados analógico/digital de 32 bits (DT3002) e frequência de aquisição de 60 Hz. Analisou-se variação entre o mínimo e o máximo da F_x (DF_x) e da F_y (DF_y) medidas em N e variações de torque em torno do eixo x (DM_x) e do eixo Y (DM_y) medidos em N.M.

A avaliação foi realizada na atividade funcional ST-DP, iniciada com sinal visual por meio de uma caixa de comando luminoso. Esta caixa possui 10 cm de profundidade, 24 cm de

comprimento, 8,7 cm de largura, dividida ao meio, com duas lâmpadas. Ficou disposta a uma distância do paciente de 4 metros, sobre uma mesa de 74,5 cm de altura. Inicialmente a luz de cor vermelha sinaliza atenção e a luz de cor verde sinaliza para a atividade ser iniciada.

Os pacientes foram posicionados sentados na cadeira (altura de aproximadamente 46 cm e braços de 65 cm de altura), com os pés posicionados de forma simétrica (Figura 1). Todos os participantes foram instruídos a levantarem da cadeira à velocidade natural e realizar a atividade ST-DP de modo confortável, projetando a forma funcional de praticar esse movimento. Os pacientes não utilizaram calçados, para que estes não interferissem na realização da atividade. O teste foi realizado na seguinte ordem: 4 vezes, cuja a primeira vez de cada foi excluída (aprendizagem da tarefa) e a média das outras três tentativas foram consideradas para análise.

2.2 PROCEDIMENTOS DE INTERVENÇÃO

Os indivíduos foram submetidos ao programa fisioterapêutico semi-supervisionado com treinamento de dupla tarefa com frequência de 3 vezes semanais, uma supervisionada e duas orientadas para realização em domicílio, durante 4 semanas, com o objetivo de melhorar o controle postural em tarefas funcionais.

Na sessão supervisionada foram realizados de 12 a 15 repetições de cada exercício resistido, a percepção subjetiva de esforço foi o critério para determinação da sobrecarga, as séries progrediram de 2 séries nas primeiras quatro semanas para 3 séries nas demais semanas e o intervalo entre as séries foi de 2 minutos nas primeiras quatro semanas e 1 minuto nas demais semanas. Os materiais utilizados consistiram em bola suíça, bola de borracha pequena, halteres, bastão, cones, caixas coloridas, bambolês, espaguete e colchonetes. O programa de intervenção fisioterapêutico realizado na sessão presencial, encontra-se descrito no quadro 1, baseado nas diretrizes²³.

Para as duas sessões semanais realizadas em domicílio foram entregues para os indivíduos materiais impresso com a descrição dos exercícios cinesioterapêuticos. Foi orientado exercícios, como por exemplos, alongamentos, levantar e sentar da cadeira, exercícios ativo-assistidos com bastão realizando flexão de ombro, caminhada com 2 cabos de vassoura com mudança de direção, associados à uma tarefa simultânea. Toda semana, foi reforçada a necessidade de realização dessas duas sessões.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise dos dados foi realizada por meio do software Statistical Package for the Social Science® (SPSS) 21.0. Foi testada a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk evidenciando se há distribuição normal dos dados ($p > 0,05$). Para as análises de comparação dos momentos pré e pós-intervenção utilizou-se o teste de Wilcoxon. Optou-se pela aplicação do teste não paramétrico em função do tamanho amostral reduzido. O nível de significância adotado para análise de todos os testes estatísticos descritos foi de 5%.

3 RESULTADOS

Inicialmente estavam aptos para participar da pesquisa 20 indivíduos, porém 10 foram retirados do estudo por não cumprir com os critérios de inclusão e exclusão. Participaram do estudo um único grupo com 10 indivíduos de ambos os sexos (5 homens e 5 mulheres), com idade média entre 50 e 80 anos ($63,7 \pm 8,7$). A idade do aparecimento dos sintomas foi em média de $54,1 \pm 10,7$ anos.

Para caracterização clínica os indivíduos com DP, quatro indivíduos encontravam-se classificados no estágio inicial (HY= 1 e 2) e seis nos estágios mais avançados (HY= 3 e 4). No MEEM, considerando a escolaridade ($9,8 \pm 4,8$ anos), não apresentaram declínio

cognitivo. A tabela 1 demonstra os dados da caracterização sociodemográficas e clínicas dos indivíduos.

Nas avaliações relacionadas ao controle postural pré e pós-intervenção, não houve diferença estatisticamente significativa no equilíbrio ($2,8 \pm 1,2$ vs. $3,0 \pm 0,9$), mobilidade funcional simples ($14,8 \pm 9,0$ vs. $10,7 \pm 2,3$), com tarefa motora ($14,6 \pm 7,6$ vs. $11,4 \pm 3,1$) e com tarefa cognitiva ($17,7 \pm 10,3$ vs. $13,5 \pm 4,9$). Porém vale ressaltar que houve melhora nos resultados pós-intervenção. Dados apresentados na tabela 2.

Realizando a atividade ST-DP os componentes do controle postural pré e pós-intervenção foram DFx ($15,17 \pm 6,44$ vs. $14,22 \pm 3,51$ $p=0,32$), DFy ($20,22 \pm 42,31$ vs. $6,83 \pm 5,68$ $p=0,81$), DMx ($11,0 \pm 7,34$ vs. $21,64 \pm 37,76$ $p=0,29$) e DMy ($19,09 \pm 10,89$ vs. $19,18 \pm 9,28$ $p=0,93$), não havendo diferença estatisticamente significativa. O tempo dispendido até ficar em ortostase diminuiu após intervenção ($6,37 \pm 3,94$ vs. $4,24 \pm 0,61$ $p=0,000$) (Tabela 3).

4 DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi analisar a efetividade de um programa fisioterapêutico semi-supervisionado com treinamento de duplas tarefas cognitivo-motoras no controle postural, realizando a atividade ST-DP, em indivíduos com DP, com uma sessão presencial semanal e duas domiciliares, durante 4 semanas.

As atividades realizadas no nosso dia a dia, exigem interação de várias funções sensorio motoras e cognitivas, que permitem uma adequada execução dessas atividades múltiplas de forma simultânea^{24,25}. A dupla tarefa esta relacionada com duas atividades simultâneas com objetivos diferentes²⁵. Em paciente com DP apresentam esta dificuldade e este desempenho para realizar dupla tarefa esta associado com déficit motores e com a bradicinesia, isso tem se observado em duplas tarefas motoras, cognitivas, e ou cognitivo-motoras⁸.

A escala de Berg demonstra as alterações com o equilíbrio, relacionados com os episódios de quedas, Berg o déficit de equilíbrio pode estar relacionado com diminuição do centro de massa sobre a base de suporte²⁶, neste estudo não houve diferenças significativas, porém podemos ressaltar que o escore total aumentou pós-intervenção ($44,7 \pm 11,7$ vs. $49,2 \pm 6,9$).

Outro meio de avaliação é através da mobilidade funcional com o TUG, ressaltando em todas as modalidades, simples, cognitiva e motora. O TUG é uma medida de mobilidade funcional, aparentemente simples, porém com incorporação motora e de transferências se torna um teste complexo para o critério de avaliação²⁷. A adaptação do TUG, associado com uma dupla tarefa, seja ela motora ($14,6 \pm 7,6$ vs. $11,4 \pm 3,1$) ou cognitiva ($17,7 \pm 10,3$ vs. $13,5 \pm 4,9$), já o TUG simples ($14,8 \pm 9,0$ vs. $10,7 \pm 2,3$), esta ganhando espaço no meio de avaliação nesta população, porém neste estudo os valores não trouxeram grau de significância $<0,05$ pós-intervenção. O grau de dificuldade para realizar uma tarefa secundária e estar em movimento afeta a velocidade da atividade proposta. E indicam o TUG cognitivo como um teste de avaliação com mais precisão do risco de quedas relacionadas com indivíduos com DP^{27, 28}.

As atividades de dupla tarefa estão presentes no nosso dia a dia. Quando realizamos a atividade ST-DP, em sua maioria é para realizar alguma outra tarefa e analisar variáveis de equilíbrio por meio da plataforma de força será possível verificar se realmente a prática supervisionada de dupla tarefa é eficaz, para assim melhorar a orientação clínica para possíveis intervenções para promover melhora na mobilidade funcional na DP.

A diminuição da estabilidade compensa no atraso na atividade de ST-DP, resultando em um maior deslocamento anteroposterior²⁹. Quando os indivíduos com DP utilizam dessa estratégia ocorre uma diminuição da velocidade na atividade. Neste estudo os participantes foram orientados a realizar a atividade ST-DP o mais natural possível, logo foi observado que alguns usam os membros superiores (MMSS). Porém, o uso dos MMSS reduz demanda

biomecânica dos membros inferiores (MMII), isso pode gerar um comprometimento na comparação de resultados com outros estudos que padronizaram o uso do MMSS^{7,29}. Neste estudo 6 participantes apresentavam comprometimento mais grave segundo o estadiamento na HY, logo o não uso das mãos pode complicar a aplicação desta atividade pelo maior comprometimento motor.

No estudo de Fernandes et al., o tempo de levantar-se de uma cadeira até ficar em pé não teve diferença significante, os autores justificam este resultado devido bradicinesia e rigidez, porém no estudo proposto houve diferença¹². Em outro estudo também mostrou aumento do tempo na realização desta atividade, justificando que o indivíduo diminuiu a dissociação de cinturas e assim sua velocidade por estar em uma situação instável^{12,29,30}. Um estudo comparou indivíduos com DP leve durante o efeito on e saudáveis e mostrou que o tempo para realizar a atividade de ST-DP não era significante entre grupos³⁰. A bradicinesia e a rigidez presentes em indivíduos com DP, prejudicam o deslocamento anterior da cabeça-braço-tronco no início da atividade de ST-DP²⁹. Vários estudos relatam a estratégia do quadril como uma maneira que os indivíduos com DP usam para compensar essa incapacidade de gerar a força para levantar-se, obtendo um maior deslocamento para frente, buscando o equilíbrio³⁰. Com uma velocidade mais lenta aumenta a probabilidade de ajuste do equilíbrio¹². O tempo para a realização da atividade ST-DP, desde o momento de levantar-se até o equilíbrio em ortostase, teve diferença significativa pós-intervenção.

Evidências sugerem que o cerebelo é ativado para dupla tarefa em indivíduos saudáveis, com uma dupla tarefa simples simultânea a tarefa cognitiva, como contagem de números. E que algumas regiões cerebelares tinham conectividade funcional com extensas regiões motoras e cognitivas. É viável que o cerebelo esteja envolvido na integração de redes motoras e cognitivas, a fim de realizar tarefas cognitivas motoras duplas adequadamente⁸.

Em síntese, o treinamento supervisionado de dupla tarefa apresentou diminuição significativa no tempo da execução da atividade de ST-DP, apresentou diminuição do tempo

principalmente no TUG cognitivo e aumento no escore da EEB. Portanto, mesmo os resultados demonstrando que ainda os indivíduos apresentavam desequilíbrio, conseguiram com mais agilidade finalizar a atividade. O intuito do estudo foi verificar se esta forma de intervenção fisioterapêutica é efetiva e pode ser recomendada para a prática clínica. A classificação do perfil e incapacidades dos indivíduos por meio das escalas de avaliação permitirá aos profissionais de saúde uma referência quantitativa para elaboração dos planos de tratamento, acompanhamento da evolução da doença, assim como a efetividade de programas de intervenção. A aplicabilidade clínica desse protocolo baseado em um treinamento de dupla tarefa pode ser eficaz para o tratamento dos sinais motores como a rigidez e bradicinesia, com o aumento na velocidade da execução da atividade.

O presente estudo apresentou algumas limitações, entre elas esta o tamanho amostral reduzido. A dificuldade no recrutamento da amostra não permitiu a seleção e/ou análise por estágios clínicos da doença. Ressaltamos a importância do delineamento do estudo com grupo controle. Futuros estudos devem ser conduzidos com uma amostra maior, por meio de ensaios clínicos randomizados com grupo controle, para assim ter a obtenção de evidências mais significativas.

5 CONCLUSÃO

O programa de intervenção aplicado foi efetivo clinicamente, perante os sinais e sintomas para em promover a transferência ST-DP em menor tempo, sem alterar significativamente as forças ântero-posteriores e médio-laterais e tendências rotacionais em curto período de tempo.

Figura 1. Posição inicial do paciente com os pés sobre a plataforma de força.



Quadro 1. Exemplos de exercícios cinesioterapêuticos do programa semi-supervisionado de dupla tarefa realizado na sessão presencial de intervenção.

Descrição	Característica do Treinamento
Aquecimento	
Marcha estacionária em cima de almofadas, realizando balanço dos braços e realizando subtrações com regressões de 5 em 5 a partir do número 180, durante 1 minuto. Ponto chave no quadril do paciente se necessário. Repetir 3 vezes.	Tarefa motora (marcha) associada à tarefa cognitiva (subtrações).
Realizar transferência de sentado para em pé, realizando subtrações com regressões de 5 em 5 a partir do número 300, durante 1 minuto. Repetir 3 vezes.	Tarefa motora (transferência de sentado para de pé) associada à tarefa cognitiva (subtrações).
Alongamento	
Alongamento da coluna vertebral e isquiostibiais: paciente sentado no colchonete com abdução de quadril leva mãos em direção aos pés alcançando um alvo. (3 vezes mantendo 60 segundos).	Tarefa motora (habilidade funcional) associada à tarefa motora (respiração) e tarefa cognitiva (contagem numérica)
Paciente sentado na cadeira realiza rotação de tronco encostando a mão em determinado alvo colorido na lateral e mantem a posição para alongamento (3 vezes cada lado mantendo 60 segundos).	Tarefa motora (rotação de tronco) associada a tarefa motora (respiração) e tarefa cognitiva (contagem numérica)

Exercícios de Força Muscular

<p>Paciente deitado em decúbito dorsal no colchonete com joelhos aproximadamente a 90° de flexão, irá realizar uma extensão de quadril elevando-o do chão (exercício de ponte), pronunciando simultaneamente nomes de frutas, o maior número possível (2 séries de 10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (exercícios de ponte) associado a tarefa cognitiva (pronunciar o maior número de frutas).</p>
--	--

<p>Com bola suíça posicionada na parede e em contato com a lombar do paciente, pés ligeiramente afastados na largura do quadril, o paciente irá realizar uma flexão de joelhos, como se fosse sentar em uma cadeira, cuidando para que os joelhos não ultrapassem anteriormente a linha dos pés, junto da flexão de joelho, ele irá realizar uma flexão de ombro, com bastão entre as mãos, no momento da extensão de joelhos, ombro volta para posição neutra (2 séries de 10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (agachamento) associado a tarefa motora (flexão de ombros com bastão).</p>
---	---

<p>Subir e descer em um degrau ao mesmo tempo em que pronuncia nomes de cidades, o maior número que conseguir, (subir com o membro direito e retornar ao chão com membro direito, realizar no membro esquerdo depois) (2 séries de 10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (subir e descer do degrau) associada à tarefa cognitiva (pronunciar nome de cidades).</p>
--	--

Atividades Funcionais

<p>Caminhar em terreno plano, com consecutivas paradas e iniciação da marcha, e em seguida realizando mudanças de direção, seguindo a ordem verbal do fisioterapeuta (10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (marcha) associada à tarefa motora (iniciação e mudança de direção da marcha) e tarefa cognitiva (seguir ordem verbal).</p>
---	--

<p>Estando sentado, levantar-se e caminhar sobre uma linha reta traçada no chão, ultrapassando obstáculos (caixas coloridas) dispostos no percurso de aproximadamente 8 metros, simultaneamente o paciente deverá pronunciar nomes de animais, o maior número que conseguir (10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (marcha) associada a tarefa cognitiva (pronunciar nomes de animais) e tarefa cognitiva (observar obstáculos dispostos ao chão, para que possa ultrapassá-los com segurança).</p>
<p>Realizar marcha lateral entre dois cones, posicionados em uma distância de 4 metros entre si, simultaneamente o paciente deverá pronunciar o maior número de nomes de cidades (10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (marcha lateral) associada à tarefa cognitiva (pronunciar nomes de países).</p>
<p>Estando sentado, levantar-se e caminhar sobre uma linha reta tracejada ao chão em um corredor de 10 metros, durante a caminhada ele irá realizar rotação de tronco com um bastão entre as mãos, depois irá repetir o percurso proferindo simultaneamente nomes de frutas (10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (marcha) associada à tarefa motora (rotação de tronco) e tarefa cognitiva (proferindo nomes de frutas).</p>
<p>Em um corredor de aproximadamente 10 metros, estarão dispostos no percurso 5 cones, o paciente terá de contorná-los em <i>zig-zag</i>, ao mesmo tempo que profere nomes de objetos com a letra A (10 repetições).</p>	<p>Tarefa motora (marcha em <i>zig-zag</i>) associada a tarefa cognitiva (proferir nomes de animais).</p>
<p>Atividades de Equilíbrio</p>	
<p>Duas linhas feitas de fita-crepe serão tracejadas no chão, uma no sentido vertical e outra na horizontal, cruzando entre si bem ao meio. O paciente irá se posicionar no centro e obedecerá aos comandos feitos pelo fisioterapeuta (os</p>	<p>Tarefa motora (colocar o pé na direção pedida pelo fisioterapeuta) associada à tarefa cognitiva (levar o pé</p>

<p>comandos serão a colocação do pé para direita, esquerda, frente e atrás), o paciente terá que levar seu membro para estas direções, iniciando com membro inferior direito e depois com membro inferior esquerdo (10 repetições para cada membro).</p>	<p>obedecendo ao comando dado).</p>
<p>Formas redondas de E.V.A. com quatro cores diferentes (vermelho, amarelo, azul e verde) serão dispostas ao chão, o paciente deverá estar posicionado ao centro delas, de forma que fique uma cor na frente dele, outra atrás, uma ao lado direito e outra no lado esquerdo. O fisioterapeuta irá falar em voz alta o nome da cor e o paciente deverá tocar com o pé a cor referida, o mais rápido que conseguir. Realizar primeiro com o membro inferior direito, e após com o esquerdo (10 repetições para cada membro).</p>	<p>Tarefa motora (colocação de pé sobre as formas dispostas ao chão) associada a tarefa cognitiva (colocar o pé na cor que foi pedida).</p>

Tabela 1. Avaliação das Características Sociodemográficas e Clínicas.

Idade (anos)	63,7±8,7
Idade do aparecimento dos sintomas (anos)	54,1±10,7
Escolaridade (anos)	9,8±4,8
Estadiamento (HY)	2,8±1,2
Progressão da doença (UPDRS)	29,5±11,9
Cognição (MEEM)	25,0±3,3

Legenda: Dados apresentados pela média±desvio padrão referente a pontuação obtida.

Tabela 2. Avaliação do Controle Postural.

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	<i>p</i>
Equilíbrio (EEB)	44,7±11,7	49,2±6,9	0,15
Mobilidade funcional (TUG)			
- <i>tarefa simples</i>	14,8±9,0	10,7±2,3	0,08
- <i>com tarefa motora</i>	14,6±7,6	11,4±3,1	0,11
- <i>com tarefa cognitiva</i>	17,7±10,3	13,5±4,9	0,13

Legenda: Dados apresentados pela média±desvio padrão referente a pontuação obtida.

Tabela 3: Variações entre força Fx e da Fy (DFx e DFy) e torque nos eixos x e y (DMx e DMy) durante a atividade ST-DP

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	<i>p</i>
DFx	15,17±6,44	14,22±3,51	0,32
DFy	20,22±42,31	6,83±5,68	0,81
DMx	11,0±7,34	21,64 ± 37,76	0,29
DMy	19,09±10,89	19,18±9,28	0,93
Tempo até em pé	6,37±3,94	4,24±0,61	0,000*

Legenda: A força foi medida em N e o torque N.m. Valores expressos em média±desvio padrão.

*Diferença estatisticamente significativa.

REFERÊNCIAS

1. Klemann CJHM, Martens GJM, Sharma M, Martens MB, Isacson O, Gasser T, Visser JE, Poelmans G. Integrated molecular landscape of Parkinson's disease. *Nature*. 2017;3:01-07.
2. Goedert M, Jakes R, Spillantini MG. The Synucleinopathies: Twenty Years On. *Journal Of Parkinson's Disease*. 2017;7:51-69.
3. Saeed U, Compagnone J, Aviv R, Strafella AP, Preto SE, Lang AE., et al. Imaging biomarkers in Parkinson's disease and Parkinsonian syndromes: current and emerging concepts. *Translational Neurodegeneration*. 2017;6:p25.
4. Sousa AVC. Efeitos do treino em esteira na marcha com dupla tarefa de indivíduos com doença de Parkinson: ensaio clínico controlado randomizado (Dissertação). Natal: UFRN, 2012, 84p.
5. SUS adota clozapina para tratamento de Parkinson. Brasil: Presidência da Republica. Secretaria Especial de Comunicação Especial Social da Presidência da Republica. (última atualização 12/2017; citado em 04/2018). Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2016/06/sus-adota-clozapina-para-tratamento-de-parkinson>
6. Soundy A, Stubbs B, Roskell C. The Experience of Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Ethnography. *The Scientific World Journal*. 2014;2104:p19.

7. Lana RC. Caracterização cinemática da atividade de passar de sentado para andar em indivíduos com doença de Parkinson (Dissertação). Belo Horizonte: UFMG, 2010, 81p.
8. Gao L, Zhang J, Hou Y, Hallett M, Chan P, Wu T. The cerebellum in dual-task performance in Parkinson's disease. *Nature*. 2017;7:456-62.
9. Teixeira NB, Alouche SR. O desempenho da dupla tarefa na doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2007;11:127-132.
10. Wu T, Hallett M. Neural correlates of dual-task performance in patients with Parkinson's Disease. *Journal Of Neurology, Neurosurgery, And Psychiatry*. 2008;7:760-766.
11. Mak MKY, Yang F, Pai Y-C. Limb Collapse, Rather Than Instability, Causes Failure in Sit-to-Stand Performance Among Patients With Parkinson Disease. *Physical Therapy*. 2011;3:381-391.
12. Fernandes A, Sousa ASP, Couras J, Rocha NB. Influence of dual-task on sit-to-stand-to-sit postural control in Parkinson's disease. *Medical Engineering & Physics*. 2015;37:1070-1075.
13. Azevedo AKC, Claudino R, Conceição JS, Swarowsky U, Dos Santos MJ. Anticipatory and Compensatory Postural Adjustments in Response to External Lateral Shoulder Perturbations in Subjects with Parkinson's Disease. *Plos One*. 2016;11:p17.
14. Siriphorn A, Chamonchant D, Boonyong S. The effects of vision on sit-to-stand movement. *Journal Of Physical Therapy Science*. 2015;27:83-86.

15. Tanaka EH, Santos PF, Siva MF, Botelho PFFB, Silva P, Rodrigues NC., et al. The effect of supervised and home based exercises on balance in elderly subjects: a randomized controlled trial to prevent falls. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2016;19:383-397.
16. Kelly VE, Eusterbrock AJ, Shumway-cook, A. The effects of instructions on dual-task walking and cognitive task performance in people with Parkinson's disease. *Parkinson's Disease*. 2012; 2012:p9.
17. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 2003;61:777-781.
18. Almeida OP. Mini exame dos estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*. 1998;56:605-612.
19. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*. 1967;17:427-442.
20. Martínez-Martín P, Um GN, Gracia LM, Gómez JB, Martínez-Sarriés J, Bermejo F. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. The Cooperative Multicentric Group. *Movement Disorders*. 1994;9:76-83.
21. Guccione AA, Wong RA, Avers D. *Fisioterapia Geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara, 2013, 468 p.

22. Downs S, Marquez J, Chiarelli P. Normative scores on the Berg Balance Scale decline after age 70 years in healthy community-dwelling people: a systematic review. *Journal Of Physiotherapy*. 2014;60:85-89.
23. Parkinson's disease in adults: diagnosis and management Full guideline. National Institute for Health and Care Excellence. (ultima atualização 12/2017; citado em 03/2018). Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng71/evidence/full-guideline-pdf-4538466253>
24. Schabrun SM, Hoorn WVD, Moorcroft A, Greenland C, Hodges PW. Texting and Walking: Strategies for Postural Control and Implications for Safety. *PLoS One*. 2014;9:8p.
25. Strouwen C, Molenaar EALM, Keus SHJ, Munks L, Munneke M, Vandenberghe W., et al. Protocol for a randomized comparison of integrated versus consecutive dual task practice in Parkinson's disease: the DUALITY trial. *BMC Neurol*. 2014;14:12p.
26. Takeuti T, Maki T, Silva CVR, Soares AJ, Duarte J. Correlação entre equilíbrio e incidência de quedas em pacientes portadores de doença de Parkinson. *Rev Neurocienc*. 2010;19:237-243.
27. Chen HY, Tang PF. Factors Contributing to Single- and Dual-Task Timed "Up & Go" Test Performance in Middle-Aged and Older Adults Who Are Active and Dwell in the Community. *Physical Therapy*. 2016;96:284-292.

28. Vance RC, Healy DG, Galvin R, Francês HP. Dual tasking with the timed "up & go" test improves detection of risk of falls in people with Parkinson disease. *Physical Therapy*. 2015;95:95-102.

29. Bhatt T, Yang F, Mak MKy, Hui-Chan CWY, Pai YC. Effect of Externally Cued Training on Control of Dynamic Stability during the Sit-to-Stand Parkinson's disease. *Physical Therapy*. 2013;93:492-503.

30. Inkster LM, Eng JJ. Postural control during a sit-to-stand task in individuals with mild Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*. 2004;154:33-38.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA NEUROCIÊNCIAS

A **Revista Neurociências** é voltada à Neurologia e às ciências afins. Publica artigos de interesse científico e tecnológico, realizados por profissionais dessas áreas, resultantes de estudos clínicos ou com ênfase em temas de cunho prático, específicos ou interdisciplinares. Serão aceitos artigos em inglês, português ou espanhol. Seus volumes anuais e números trimestrais serão publicados em março, junho, setembro e dezembro. A linha editorial da revista publica, preferencialmente, artigos Originais de pesquisa (incluindo Revisões Sistemáticas). Contudo, também serão aceitos para publicação os artigos de Revisão de Literatura, Atualização, Relato de Caso, Resenha, Ensaio, Texto de Opinião e Carta ao Editor, desde que aprovados pelo Corpo Editorial. Trabalhos apresentados em Congressos ou Reuniões Científicas de áreas afins poderão constituir-se de anais em números ou suplementos especiais da Revista Neurociências.

Os artigos deverão ser inéditos, isto é, não publicados em outros periódicos, exceto na forma de Resumos em Congressos e não deverão ser submetidos a outros periódicos simultaneamente, com o quê se comprometem seus autores. Os artigos devem ser submetidos eletronicamente, via e-mail para o endereço: revistaneurociencias@yahoo.com. Recebido o manuscrito, o Corpo Editorial verifica se o mesmo encontra-se dentro dos propósitos do periódico e de acordo com as Normas de Publicação, recusando-se aqueles que não cumprirem essas condições. O Corpo Editorial emitirá um Protocolo de Recebimento do Artigo e enviará a Carta de Autorização, a ser assinada por todos os autores, mediante confirmação de que o artigo seja inédito, e uma declaração de eventuais conflitos de interesse pessoais, comerciais, políticos, acadêmicos ou financeiros de cada autor. O Corpo Editorial enviará, então, o artigo para, pelo menos, dois revisores dentro da área do tema do artigo, no sistema de arbitragem por pares. O Corpo Editorial analisará os pareceres e encaminhará as sugestões para os autores, para aprimoramento do conteúdo, da estrutura, da redação e da

clareza do texto. Os autores terão 15 dias para revisar o texto, incluir as modificações sugeridas, cabendo-lhes direito de resposta. O Corpo Editorial, quando os revisores sugerirem a adição de novos dados, e a depender do estudo, poderá prover tempo extra aos autores, para cumprimento das solicitações. O Corpo Editorial verificará as modificações realizadas no texto e, se necessário, sugerirá correções adicionais. O Corpo Editorial poderá aceitar o artigo para publicação ou recusá-lo se for inadequado. Para publicação, será observada a ordem cronológica de aceitação dos artigos e distribuição regional. Os artigos aceitos estarão sujeitos a adequações de gramática, clareza do texto e estilo da Revista Neurociências sem prejuízo ao seu conteúdo. Ficará subentendido que os autores concordam com a exclusividade da publicação do artigo no periódico, transferindo os direitos de cópia e permissões à publicadora. Separatas poderão ser impressas sob encomenda, arcando os autores com seus custos. Os artigos são de responsabilidade de seus autores.

A partir de maio de 2012, todos os artigos aceitos para publicação deverão ser publicados com o número DOI (Digital Object Identifier), com o custo de 10 dolares a serem pagos pelos autores.

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

www.revistaneurociencias.com.br

Submissão do artigo: os artigos deverão ser encaminhados ao Editor Chefe via email: revistaneurociencias@yahoo.com e poderão ser utilizados editores de texto, preferencialmente “Word”, no formato “doc”, uma coluna, espaço duplo, Times New Roman, fonte 12.

Categoria de artigos: Editorial, Original, Revisão Sistemática, Revisão de Literatura, Atualização, Relato de Caso, Resenha, Ensaio, Texto de Opinião e Carta ao Editor. O número de palavras inclui texto e referências bibliográficas (não devem ser considerada folha de rosto com título, autores, endereço de correspondência, resumo e summary e tabelas, figuras e gráficos). Adotar as recomendações abaixo.

I - Editorial: a convite do Editor, sob tema específico, deve conter no máximo 2000 palavras e no máximo 10 referências bibliográficas (estilo Vancouver).

II - Artigos Original, Revisão Sistemática e Relato de Caso: resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual (6000 palavras).

Título: em inglês e em português ou espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. A Revista prefere títulos informativos.

Autor(es): referir nome(es) e sobrenome(s) por extenso. Referir a instituição em que foi feita a pesquisa que deu origem ao artigo. Referir formação acadêmica, titulação máxima e vínculo profissional mais importante de cada autor, por ex.: 1- Neurologista, Livre Docente, Professor Adjunto da UNIFESP, 2- Neurologista, Pós-graduando na UNICAMP, 3- Neurologista, Residente no Hospital São Paulo - UNIFESP. Referir suporte financeiro. A ordem dos autores deve seguir orientação Vancouver: primeiro autor o que realizou o projeto, último autor o orientador. O orientador ou professor da instituição deve ser indicado como autor correspondente.

Resumo e Abstract: devem permitir uma visão panorâmica do trabalho. O resumo deve ser estruturado em objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não exceder 200 palavras.

Unitermos e Keywords: Máximo de 6 (seis), referir após o Resumo e o Abstract, respectivamente. Como guia, consulte descritores em ciências da saúde (<http://decs.bvs.br>).

Corpo do Artigo: apresentar a matéria do artigo sequencialmente: introdução e objetivo; método (sujeitos ou relato de caso, número do protocolo do Comitê de Ética da Instituição, procedimento ou intervenção e análise estatística) com detalhes suficientes para a pesquisa poder ser duplicada, resultados (apresentados de forma clara e concisa), discussão (interpretação dos resultados comparados à literatura), conclusões, agradecimentos, referências bibliográficas. As abreviações devem vir acompanhadas do seu significado na

primeira vez que aparecerem no texto. Nomes comerciais e marcas registradas devem ser utilizados com parcimônia, devendo-se dar preferência aos nomes genéricos.

Agradecimentos: Devem ser feitos a pessoas ou Instituição que auxiliou diretamente a pesquisa, mas que não cabem como autores do trabalho.

Figuras, Quadros, Gráficos e Tabelas: Juntos não poderão exceder 5. Deverão ser apresentados em páginas separadas e no final do texto. Em cada um, deve constar seu número de ordem, título e legenda. As figuras e gráficos devem ter tamanho não superior a 6cm x 9cm, com alta resolução (300) e em arquivo JPEG. Identificar cada ilustração com seu número de ordem e legenda. Ilustrações reproduzidas de textos já publicados devem ser acompanhadas de autorização de reprodução, tanto do autor como da publicadora. O material recebido não será devolvido aos autores. Manter os negativos destas.

Referências: Máximo de 30 (as Revisões Sistemáticas deverão solicitar o aumento do número de referências ao Editor, conforme a necessidade), restritas à bibliografia essencial ao conteúdo do artigo. Todos os autores e trabalhos citados no texto devem constar na listagem de referências bibliográficas. No texto, as citações devem seguir o sistema numérico, isto é, são numerados por ordem de sua citação no texto, utilizando-se números arábicos sobrescritos segundo o estilo Vancouver (www.icmje.org). Por exemplo: “...o horário de ir para a cama e a duração do sono na infância e adolescência^{6-12,14,15}.”

As referências devem ser ordenadas consecutivamente na ordem na qual os autores são mencionados no texto. Mais de 6 autores, listar os 6 primeiros seguidos de “et al.”.

a) Artigos: Autor(es). Título do artigo. Título do periódico (abreviados de acordo com o Index Medicus) ano; volume: página inicial – final.

Ex.: Wagner ML, Walters AS, Fisher BC. Symptoms of attentiondeficit/ hyperactivity disorder in adults with restless legs syndrome. *Sleep*. 2004;27:1499-504.

b) Livros: Autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição, se não for a primeira. Tradutor(es), se for o caso. Local de publicação: editora, ano, total de páginas.

Ex.: Ferber R, Kriger M. Principles and practice of sleep medicine in the child. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995, 253p.

- c) Capítulos de livros: Autor(es) do capítulo. Título do capítulo. In: Editor(es) do livro. Título do livro. Edição, se não for a primeira. Tradutor(es), se for o caso. Local de publicação: editora, ano, página inicial e página final.

Ex.: Stepanski EJ. Behavioral Therapy for Insomnia. In: Kryger MH; Roth T, Dement WC (eds). Principles and practice of sleep medicine. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2000, p.647-56.

- d) Resumos: Autor(es). Título. Periódico ano; volume (suplemento e seu número se for o caso): página(s). Quando não publicado em periódico: Título da publicação. Cidade em que foi publicada: editora, ano, página(s).

Ex.: Carvalho LBC, Silva L, Almeida MM. Cognitive dysfunction in sleep breathing disorders children. Sleep. 2003; 26(Suppl):A135.

- e) Comunicações pessoais só devem ser mencionadas no texto entre parênteses.
- f) Tese: Autor. Título da obra, seguido por (tese) ou (dissertação). Cidade: instituição, ano, número de páginas.

Ex.: Fontes SV. Impacto da fisioterapia em grupo na qualidade de vida de pacientes por AVCi (Tese). São Paulo: UNIFESP, 2004, 75p.

- g) Documento eletrônico: Título do documento (Endereço na Internet). Local: responsável (atualização mês/ano; citado em mês/ano). Disponível em: site.

Ex.: The pre-history of cognitive science (endereço na Internet). Inglaterra: World Federation Neurology. (última atualização 12/2005; citado em 01/2006). Disponível em: <http://www.wfneurology.org/index.htm>

Recomendações: não colocar nome de autores e datas no texto, apenas indicar o número da referência; não utilizar referências apud, dar preferência ao artigo original; não fazer citações em notas de rodapé; O Corpo Editorial segue a padronização da Sociedade

Brasileira de Doenças Cerebrovasculares de 1996, utilizando o termo Acidente Vascular Cerebral – AVC.

III - Artigos de Revisão de Literatura e Atualização: revisão crítica de literatura ou atualização relativa a neurociências, com ênfase em causa, diagnóstico, prognóstico, terapia ou prevenção (8000 palavras). Título: em inglês e em português ou espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. A Revista prefere títulos informativos. Autor(es): referir nome(es) e sobrenome(s) por extenso. Referir a instituição em que foi feita a pesquisa que deu origem ao artigo. Referir formação acadêmica, titulação máxima e vínculo profissional de cada autor, ex.: 1- Neurologista, Livre Docente, Professor Adjunto da UNIFESP, 2- Neurologista, Pós-graduando na UNICAMP, 3- Neurologista, Residente no Hospital São Paulo - UNIFESP. Referir suporte financeiro. Identificar o autor e endereço para correspondência. Resumo e Abstract: devem permitir uma visão panorâmica do trabalho. O resumo deve ser estruturado em objetivos, métodos, resultados e conclusões. Não exceder 200 palavras. Unitermos e Keywords: Máximo de 6 (seis), referir após o Resumo e o Abstract, respectivamente. Como guia, consulte descritores em ciências da saúde (<http://decs.bvs.br>). Corpo do Artigo: apresentar a matéria do artigo seqüencialmente: introdução, método, resultados, discussão, conclusão e referências bibliográficas. Referências: citar até 100 referências, seguindo o sistema numérico por ordem de sua citação no texto, segundo o estilo Vancouver. Quadros e Tabelas: juntos não devem exceder 2, apresentados em páginas separadas e no final do texto. Em cada um, deve constar seu número de ordem, título e legenda.

IV - Artigos de Resenha: é a apresentação do conteúdo de uma obra (livros publicados, teses e dissertações dos últimos dois anos), acompanhada de uma avaliação crítica (3000 palavras). As Resenhas devem seguir os itens: título em inglês e em português ou espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, mas contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. Nome do(s) autor(es), com formação, titulação

acadêmica e vínculo profissional, instituição onde o trabalho foi realizado, endereço para correspondência. Resumo e Abstract: até 200 palavras com Unitermos e Keywords: Máximo de 6 (seis). Como guia, consulte descritores em ciências da saúde (<http://decs.bvs.br>). Corpo do texto contendo: tema, hipótese ou idéia central; argumentos; evidências científicas; avaliação pessoal quanto à organização da obra, pontos fortes e fracos, bibliografia utilizada (estilo Vancouver); conclusão, críticas e comentários.

V - Ensaio: é um texto literário breve, situado entre o poético e o didático, expondo idéias, críticas e reflexões morais e filosóficas a respeito de certo tema pesquisas da área das neurociências (3000 palavras). Deverá conter: título em inglês e em português ou espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, mas contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. Nome do(s) autor(es), com formação, titulação acadêmica e vínculo profissional, instituição onde o trabalho foi realizado, endereço para correspondência; e no máximo 10 referências bibliográficas no estilo Vancouver. Resumo e Abstract: até 200 palavras com Unitermos e Keywords: Máximo de 6 (seis). Como guia, consulte descritores em ciências da saúde (<http://decs.bvs.br>).

VI - Texto de Opinião e Carta ao Editor: deve conter opinião qualificada sobre um tema na área de neurociências, nota curta, crítica sobre artigo já publicado na Revista Neurociências ou relato de resultados parciais ou preliminares de pesquisa (1000 palavras). Deverá conter: título em inglês e em português ou espanhol, sintético e restrito ao conteúdo, mas contendo informação suficiente para catalogação, não excedendo 90 caracteres. Nome do(s) autor(es), com formação, titulação acadêmica e vínculo profissional, instituição onde o trabalho foi realizado, endereço para correspondência; e no máximo 10 referências bibliográficas (estilo Vancouver).