

RENATA TERRA DE OLIVEIRA

**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO COGNITIVO-MOTOR SOBRE AS
FUNÇÕES EXECUTIVAS DE PACIENTES COM DOENÇA DE
PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**

CAMPO GRANDE

2015

RENATA TERRA DE OLIVEIRA

**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO COGNITIVO-MOTOR SOBRE AS
FUNÇÕES EXECUTIVAS DE PACIENTES COM DOENÇA DE
PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Christofolletti

CAMPO GRANDE

2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

RENATA TERRA DE OLIVEIRA

**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO COGNITIVO-MOTOR SOBRE AS FUNÇÕES
EXECUTIVAS DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: UM
ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Resultado Aprovado

Campo Grande (MS), 10 de Fevereiro de 2015 .

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gustavo Christofolletti (Presidente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Profa. Dra. Fátima Del Fava (Titular)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Profa. Maria Gorette dos Reis (Titular)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Profa. Suzi Rosa Miziara Barbosa (Suplente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

DEDICATÓRIA

Dedico a todos os meus pacientes e seus familiares, pelo comprometimento, atenção e carinho que tiveram ao longo desses seis meses.

Agradeço por ter tido a oportunidade de aprender os ensinamentos com cada um deles através de suas histórias de vida, com força, determinação e principalmente fé.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar saúde, discernimento, força, me abençoando e guiando meus passos e caminhos.

Aos meus pais, amores de minha vida, pelo exemplo de caráter, força e fé, pelo carinho e cuidado que tem comigo, muito obrigada.

Agradeço ao meu orientador professor doutor Gustavo Christofolletti, pela confiança, atenção e pela forma brilhante e paciente que conduziu essa orientação.

RESUMO

Introdução: As funções executivas têm sido cada vez mais estudadas na doença de Parkinson (DP) devido a interferência que geram na rotina e no convívio social dos pacientes. Diante de tal quadro realizamos este estudo que investigou os efeitos de um programa de exercícios aplicado de forma individual e em grupo sobre as funções executivas de pacientes com DP.

Métodos: Vinte e três sujeitos foram alocados em três grupos e submetidos a exercícios individualizados (G1, n=7), em grupo (G2, n=8) e controle (G3, n=8). A avaliação envolveu o teste de Classificação de Cartas de Wisconsin e as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, avaliados no início e após 6 meses. Os procedimentos estatísticos consistiram na aplicação dos testes de análises de simples e múltiplas de variâncias para medidas repetidas, sob significância de 5%.

Resultados: Os achados vislumbram comportamento similar dos grupos no teste de Wisconsin ($p=0,246$; $n^2p=0,753$; poder estatístico: 57,44%), apesar de análises individualizadas refletir tendência de melhora do G1 e G2 sobre o G3. As matrizes coloridas de Raven evidenciam benefícios significativos da terapia sobre as funções executivas dos sujeitos ($p=0,032$; $n^2p=0,292$; poder estatístico: 66,04%), com comparação aos pares refletindo semelhanças de benefícios do G1 e G2 ($p=0,351$; $n^2p=0,067$; poder estatístico: 14,60%).

Conclusão: Pacientes com DP submetidos a 6 meses de exercícios apresentaram melhora nas funções executivas, quando comparado a sujeitos controles. A similaridade dos resultados entre G1 e G2 deve constituir foco de novos estudos, a fim de elucidar a influência do convívio social na cognição dos pacientes.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Função executiva; Terapia por Exercício.

ABSTRACT

Introduction: Executive functions have been increasingly studied in Parkinson's disease (PD) due to interference that they generate in the routine and social conviviality of patients. Faced with such accomplished we investigated the effects of an exercise program applied individually and in groups on the executive functions of PD patients. Methods: twenty-three subjects were allocated into three groups and subjected to individualized exercises (G1, n=7) group exercises (G2, n=8) or follow-up (G3, n=8). The evaluation involved the Classification of test Cards from Wisconsin and the Raven Colored Progressive Matrices, evaluated at the beginning and after 6 months. The statistical procedures consisted in the application of the single and multiple analyses of variances for repeated measures, under 5% of significance. Results: The findings indicated similar behavior of groups in the Wisconsin test ($p=0.246$; $\eta^2p=0.753$; statistical power: 57.44%), although individual analyses reflect a tendency of improvement of G1 and G2 regarding G3. The Raven test showed significant benefit of the therapy on the executive functions of the subjects ($p=0.032$; $\eta^2p=0.292$; statistical power: 66.04%), with paired comparisons reflecting similarities of benefits of G1 and G2 ($p=0.351$; $\eta^2p=0.067$; statistical power: 14.60%). Conclusion: PD patients undergoing 6 months of exercises showed improvement in executive functions when compared to controls. The similarity of the results between G1 and G2 should be focus of new studies, in order to elucidate the influence of social networks on cognition of patients.

Keywords: Parkinson's disease; Executive function; Exercise Therapy.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Caracterização inicial dos participantes segundo o grupo_____	23
Tabela 2. Valores iniciais e finais dos sujeitos no teste de classificação de cartas de Wisconsin _____	24

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Análise do cálculo amostral desta pesquisa.....	17
Figura 2. Fluxograma dos pacientes.....	19
Figura 3. Avaliação inicial e final dos sujeitos no teste de matrizes coloridas de Raven.....	25

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. Objetivo Geral.....	16
3.2. Objetivos Específicos.....	16
4. MÉTODOS.....	17
4.1. Delineamento da pesquisa.....	17
4.2. Tamanho Amostral.....	17
4.3. Variáveis analisadas.....	18
4.3.1. Variáveis independentes.....	18
4.3.2. Variáveis dependentes	18
4.4. Critérios de inclusão.....	18
4.5. Critérios de exclusão.....	18
4.6. Procedimentos Metodológicos.....	18
4.7. Programas Terapêuticos.....	21
4.8. Processamento e análise de dados.....	22
5. RESULTADOS.....	23
5.1. Impacto dos protocolos de exercícios.....	23
6. DISCUSSÃO.....	26
6.1. Limitações.....	30
7. CONCLUSÃO.....	31
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXOS E APÊNDICES.....	36

1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP), descrita pela primeira vez no início do século XIX pelo médico britânico James Parkinson como uma “paralisia agitante”, está entre os problemas neurológicos mais predominantes hoje em dia. De acordo com pesquisas realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), pelo menos 4 milhões de pessoas em todo mundo têm a doença. Esses números devem dobrar até 2040, com o aumento da população idosa.¹

A DP é uma doença neurodegenerativa progressiva que afeta 0,3% da população mundial e apresenta maior incidência entre os homens. É um agravo comum em idosos e representa um grave problema de saúde pública, por apresentar prevalência crescente de 1% aos 60 anos para 4% na população de 80 anos.²

Decorrente ao aumento da expectativa de vida ocasionando aumento da sobrevivência da população idosa faz com que ocorre uma mudança da pirâmide etária brasileira, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a população de idosos – ou seja, pessoas com idade superior a 59 anos representam índices próximos a 10% da população brasileira.³

Do ponto de vista patológico, a DP se caracteriza pela degeneração da substância negra, com perda progressiva de neurônios dopaminérgicos pigmentados e pela presença de neurônios contendo os corpos de Lewy.⁴ As principais características clínicas da DP são tremor, rigidez, bradicinesia e a instabilidade postural.⁴

Com relação às características e sintomas da DP pode-se perceber que as pessoas se atentam mais para a sintomatologia motora e as manifestações não motoras da doença embora por vezes relegadas a um segundo plano de importância, tendo considerável impacto na qualidade de vida dos portadores desta moléstia.⁵

Entre as manifestações não motoras da DP estão as autonômicas (obstipação intestinal, hipotensão ortostática, transtornos da sudorese, disfunção urinária, etc), as alterações sensoriais (dores de diversos tipos) e as de natureza neuropsiquiátrica⁵, sendo que, em estudos recentes mais de 77% de pacientes diagnosticados com distúrbios apresentavam pelo menos um sintoma neuropsiquiátrico e 46% apresentavam mais de três desses sintomas como apatia,

distúrbio do sono, fadiga mental e física e outros.⁶ Em estudo de um grupo de 99 pacientes com DP, Shulman et al.⁷ constataram que 88% dos pacientes apresentavam pelo menos uma manifestação não motora da moléstia e 11% dos casos apresentavam 5 manifestações não motoras, sendo que os itens incluídos foram: ansiedade, depressão e distúrbios sensoriais.⁷

Dentre as manifestações não-motoras, o estudo proposto irá explorar as funções executivas. O termo “funções executivas” refere-se à habilidade cognitiva de organizar um comportamento como solução para um problema complexo, como apreender e organizar novas informações, formar conceitos, copiar figuras complicadas e buscar sistematicamente fatos memorizados.⁸

Em outras palavras, as funções executivas podem ser compreendidas como termo amplo que se refere ao produto de uma operação constituída por vários processos cognitivos para realizar uma tarefa particular, como por exemplo, o raciocínio, a abstração ou o comportamento social. Por sua vez, o controle executivo pode ser compreendido como um sistema ou mecanismo responsável pela coordenação desses processos cognitivos.⁴

Considerando a íntima relação que existe entre os núcleos da base e o córtex pré-frontal, na qual a via de saída do primeiro está exclusivamente direcionado para o segundo, não é de causar espanto que os pacientes parkinsonianos apresentem algum tipo de dificuldade neste campo neuropsicológico. Estes desarranjos neuropsicológicos nos pacientes podem causar um *déficit* no desempenho individual das funções executivas, atingindo assim o comprometimento funcional em atividades diárias, como levantar-se ou um telefonema.⁴

Em muitas atividades da vida diária as pessoas precisam executar mais de uma tarefa ao mesmo tempo. A capacidade de realizar duplas tarefas é altamente vantajosa e um pré-requisito para uma vida normal. O desempenho da dupla tarefa também é conhecido como “desempenho simultâneo” e envolve a execução de uma tarefa secundária, executada ao mesmo tempo. Os paciente parkinsonianos podem apresentar dificuldades dessas atividades devido o comprometimento relacionado a ativação do córtex pré-frontal.⁹

O objetivo desta pesquisa é analisar o quanto as manifestações não-motoras dentre elas, as funções executivas, impactam na qualidade de vida dos mesmos. E também observar o efeito da reabilitação cognitivo-motora na variável em questão, buscando melhorar o desempenho funcional e social desses indivíduos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A população idosa brasileira, por meio, de um aumento e melhora da expectativa vida, nos próximos 20 anos poderá ultrapassar os 30,9 milhões de pessoas, que representará 14% da população.¹⁰ De acordo com IBGE, a proporção de idosos vem apresentando um aumento, em relação a proporção de crianças. Em 1980, existiam 16 idosos para cada 100 crianças, em 2000 esse valor duplicou passando de 30 idosos para 100 crianças, este fato é decorrente do aumento da longevidade desses idosos e uma queda da taxa de fecundidade e avanços da biotecnologia.¹¹

Com o aumento da população idosa, um dos grandes desafios no século XXI, é fazer com que o sistema único de saúde tome frente a essa crescente demanda de diagnósticos e terapias voltado as doenças crônicas e não transmissíveis, como hipertensão, doença neurodegenerativas e também uma demanda ainda maior de assistência para reabilitação física e mental. A Organização Mundial da Saúde considera o envelhecer como um processo sequencial, acumulativo, individual, irreversível, universal, não patológico de deteriorização de um organismo maduro, próprios a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse.¹²

O envelhecer normal está ligado à habilidade de adaptação do indivíduo aos rigores e agressões proveniente de seu meio, ou seja, cada indivíduo envelhece de forma única, dependendo de variáveis como sexo, origem e meio onde vive, aptidões para vida e suas experiências. Alguns fatores como, tabagismo, estresse, estado nutricional, falta de atividade física, podem contribuir para determinar a qualidade do envelhecimento.¹³

Estudos apontam que a partir da década de 60, houve um aumento significativo nos casos das doenças crônico-degenerativas no Brasil. Números indicam que uma em cada vinte pessoas com mais de 65 anos apresentam diagnóstico de doença neurodegenerativa, levando em consideração, que o fator de risco mais importante é a idade.¹⁴

A DP é caracterizada por um distúrbio neurológico progressivo, em que apresenta principalmente a degeneração das células neuronais, dentre eles a substância negra, o núcleo caudado e o putâmen, em conjunto com o globo pálido e o núcleo subtalâmico, todos esses estão interligados e contribuem no controle do

movimento, através de duas vias que se originam no estriado, convergem para o segmento interno do globo pálido, passam pelo tálamo e seguem para o córtex.¹⁵ Da camada ventral da região compacta da substância negra e do lócus ceruleus, devido a essa degeneração ocorre a diminuição da produção de dopamina. Essa redução de dopamina nos núcleos da base, faz com que ocorra uma redução da ativação talâmica produzindo vários sintomas caracterizados, principalmente por distúrbios motores.¹⁴⁻¹⁶

O comprometimento motor surge após 40-60% da perda neuronal dopaminérgica e dos níveis de dopamina no estriado.¹⁷ Outra particularidade da doença é a presença de inclusões conhecidas como corpos de Lewy ou neuritos de Lewy, dependendo de sua localização (citoplasma vs. processos neuronais).¹⁵

Além da degeneração, as limitações ocasionadas pelos sinais motores da doença os quatro sinais cardinais: rigidez, tremor, bradicinesia e instabilidade postural.¹⁸ Com o intuito de analisar o quadro clínico de cada paciente, foram compostas várias escalas e testes motores. A *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (UPRS) avalia os sintomas, sinais e atividades de vida diária, por meio da observação clínica e relato de cada indivíduo. É dividida em quatro partes, totalizando 42 itens, como: atividade mental/humor/comportamento, desempenho motor, atividade de vida diária e complicações da terapia medicamentosa. A pontuação varia de 0 a 4, referente a cada item, sendo que o valor máximo indica maior comprometimento e o mínimo normalidade.¹⁹

Outro método conhecido é o estadiamento da DP chamado Hoehn e Yahr. Ela é composta por cinco estágios, os estágios variam conforme o comprometimento nigro-estriatal e o conseqüente quadro clínico. No primeiro estágio os sintomas são incômodos, porém não incapacitantes, os sinais são leves e aparecem em apenas um lado do corpo. Segundo estágio se caracteriza por um comprometimento bilateral, com alteração mínima na postura e na marcha. O terceiro estágio é marcado por uma lentidão nos movimentos corporais com alterações significativas no equilíbrio estático e dinâmico. O quarto estágio, os sintomas vão se agravando, são observados rigidez e bradicinesia, neste estágio o paciente se torna incapaz de viver só, e deambula por pequenas distâncias. O quinto e último estágio é caracterizado por invalidez completa, o paciente é incapaz de se movimentar sozinho, como deambular e ficar em pé, se tornando totalmente dependente de assistência básica diária.²⁰

Com relação às características e sintomas da DP, vista historicamente como uma afecção subcortical com sintomatologia primária (motora) e as manifestações secundárias (não motoras).⁵ Por muito tempo a DP foi descrita apenas como uma desordem motora, devido a degeneração das vias nigro-estriatais, ocasiona também, uma série de alterações psíquico-comportamentais correlacionadas a doença. Entre as manifestações não motoras da DP estão as autonômicas (obstipação intestinal, hipotensão ortostática, transtornos da sudorese, disfunção urinária, etc), as alterações sensoriais (dores de diversos tipos) e as de natureza neuropsiquiátrica.⁶

Dentre as manifestações “não-motoras”, as funções executivas são definidas de diversas formas, pela qual gerenciam o comportamento relacionado a objetos, recrutando as demais funções mentais superiores como linguagem, memória, percepção.^{20,21}

Os processos executivos em geral incluem funções como: focar a atenção em informações importantes e inibir as irrelevantes, direcionar os processos para o cumprimento de tarefas complexas, o que requer o controle da atenção concentrada para tais funções, obter planejamento para realizar as tarefas, abrangendo uma sequência de subtarefas para atingir determinado objetivo, atualizar e monitorizar, através da memória de trabalho, os processos em andamento para determinar o próximo passo em uma tarefa seqüencial, e por fim, codificar na memória de trabalho de acordo com espaço e tempo.²²

As doenças neurodegenerativas podem interferir na capacidade do indivíduo em realizar tarefas básicas no seu cotidiano como, tomar banho, trocar de roupa, atender telefone e utilizar meio de transportes.²³ Para que essas atividades sejam realizadas de maneira satisfatória é necessário executar mais de uma tarefa ao mesmo tempo, essa ação conhecida como “desempenho simultâneo” envolve a execução de duas tarefas primárias que é o foco principal de atenção e secundária executada ao mesmo tempo.²⁴ Suas disfunções levam a dificuldades na realização de atividades complexas, tornando muitas vezes o sujeito inapto à realização de atividades laborais e limitado no convívio social.^{25,26}

A atividade física tem sido referenciada como um meio de grande importância na estimulação das funções executivas de idosos eutróficos.^{8,9} Quando vinculado à DP, ainda há resultados insuficientes, muito embora indícios

promissores apontam para benefício do exercício em sujeitos com DP associado a quadro demencial.²⁷

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar os efeitos de um programa de exercícios cognitivo-motores sobre as funções executivas de pacientes com DP.

3.2. Objetivos específicos

- Analisar as funções executivas de pacientes com DP;
- Analisar o efeito do exercício cognitivo-motor aplicado de forma individual ou em grupo nos pacientes;
- Comparar os resultados obtidos com os escores de pacientes controles.

4. MÉTODOS

4.1. Delineamentos da pesquisa e amostra

Trata-se de um estudo prospectivo do tipo ensaio clínico, composto por três grupos independentes: G1, formado por pacientes com DP submetidos a exercícios cognitivo-motores realizados de forma individualizada; G2, pacientes com DP submetidos ao mesmo protocolo de exercícios, mas com atividades realizadas em grupo, e; G3, pacientes com DP controles, que não realizaram o protocolo terapêutico em questão. Respaldo ético foi obtido junto a comitê de ética institucional (parecer nº: 225.612 – Anexo 1), estando o projeto registrado no Brazilian Registry of Clinical Trials (Identificador: RBR-56brsc).

4.2. Tamanho amostral

Admitindo-se o delineamento acima descrito o cálculo do tamanho amostral mínimo necessário para que os resultados fossem representativos levou em consideração o erro tipo 1 em 5% ($\alpha=0,05$), sob um poder estatístico de 85% ($1-\beta=0,15$). A delimitação do tamanho do efeito foi realizada a partir da escala matrizes coloridas de Raven que, por meio dos valores iniciais de sujeitos com DP, chegou-se a um effect size de 0,816. Assim sendo, sob delineamento de um ensaio clínico com 3 grupos independentes, mediante os dados acima destacados, encontramos um tamanho amostral mínimo de 21 sujeitos (7 por grupo).

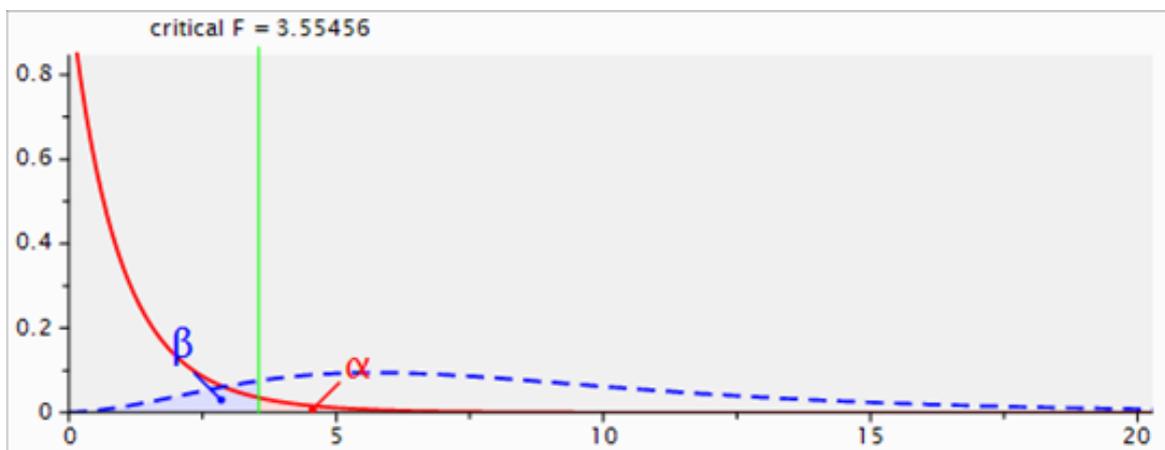


Figura 1. Análise do cálculo amostral desta pesquisa

4.3. Variáveis Analisadas

4.3.1 Variável independente

- ✓ Condição clínica (DP).
- ✓ Intervenção cognitivo-motora.

4.3.2 Variáveis dependente

- ✓ Funções executivas.

4.3.3. Variáveis confundidoras

- ✓ Tempo da doença.

4.4 Critérios de inclusão

- ✓ Idosos diagnosticados com DP, residentes na cidade de Campo Grande/ MS;
- ✓ Estadiamento clínico entre 1 a 3 na Escala de Hoehn- Yard;
- ✓ Ambos os gêneros;
- ✓ Sedentários;
- ✓ Aceite em participar desta pesquisa com ciência firmada em termo de consentimento livre e esclarecido.

4.5 Critérios de Exclusão

- ✓ Pacientes diagnosticados com outros distúrbios neurológicos e/ou psiquiátricos;
- ✓ Pacientes com comorbidades cardiovasculares;
- ✓ Pacientes com distúrbios osteomioarticulares associadas;
- ✓ Indivíduos que apresentam dependência na realização do ortostatismo e bipedestação;
- ✓ Pacientes em uso de antidepressivos e antipsicóticos;
- ✓ Pacientes amaurose congênita ou adquirida.

4.6.Procedimentos Metodológicos

4.6.1 Seleção dos sujeitos

Os participantes foram selecionados junto ao Ambulatório de Neurologia do complexo hospitalar da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. A divisão

dos sujeitos foi realizada levando em consideração a possibilidade de participação nas atividades.

Realizada a divisão dos grupos (amostra por conveniência), o tratamento proposto aos sujeitos do G1 e G2 apresentou duração de 6 meses, com duas sessões semanais. O G3 recebeu acompanhamento regular dos pesquisadores, mas apenas para investigar possíveis mudanças de medicação e realizar avaliação inicial e final. A figura 2 detalha o fluxograma de seleção dos sujeitos e acompanhamento durante a pesquisa.

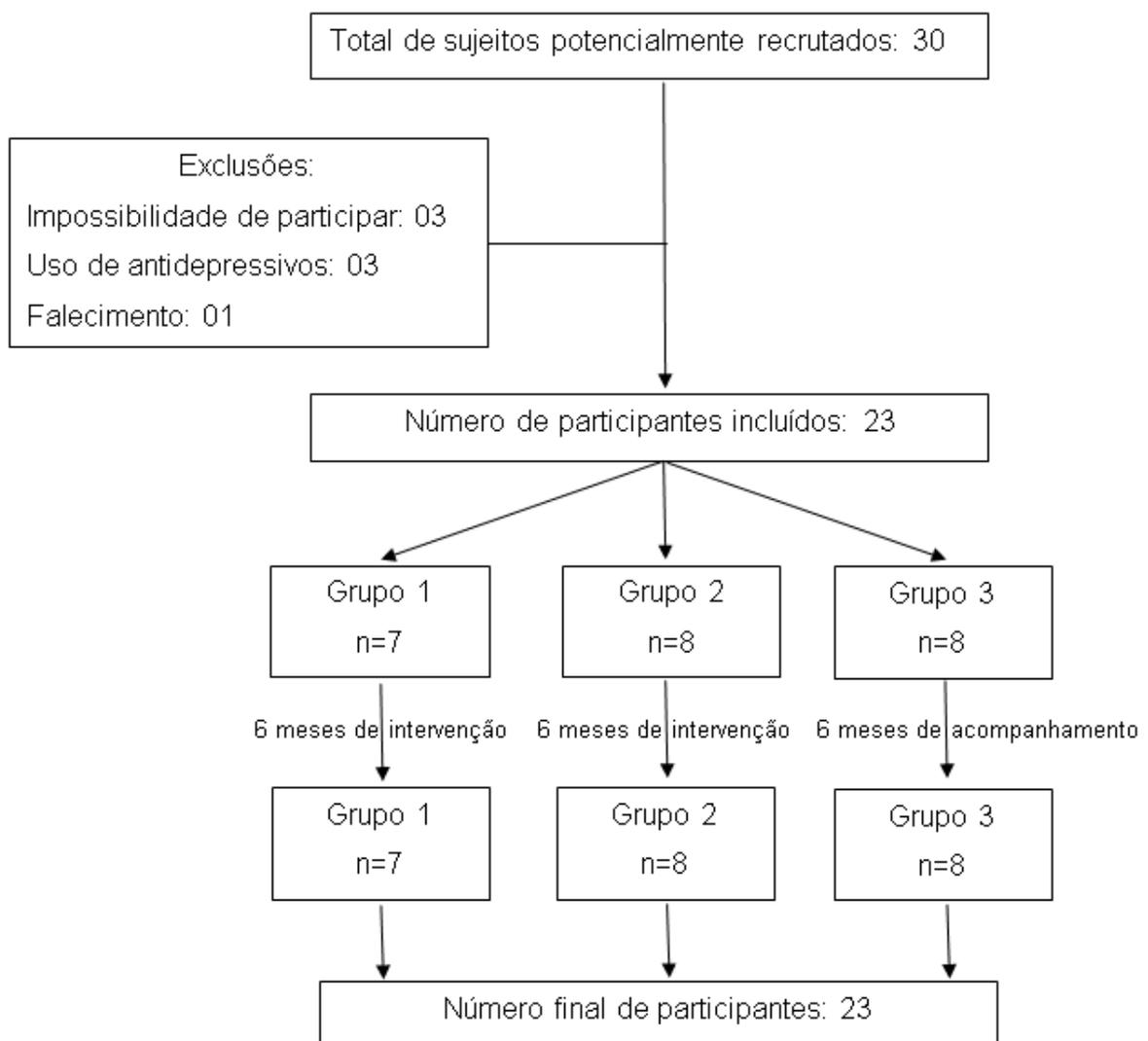


Figura 2. Fluxograma dos pacientes.

4.6.2 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu em três sessões com duração de quarenta minutos, horário previamente agendado, conforme local e disponibilidade dos sujeitos. Foi aplicado um questionário sociodemográfico para caracterizar a amostra, abrangendo os seguintes itens: idade, gênero, etnia, patologia, tempo de diagnóstico da doença, medicação, prática de atividade física, fisioterapia e outras abordagens motoras.

4.6.3 Instrumentos para a coleta de dados

Todos os pacientes passaram por uma avaliação inicial no Ambulatório de Neurologia do complexo hospitalar da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, onde se obteve o estadiamento clínico dos sujeitos. As funções executivas dos pacientes foram analisadas por meio dos testes de Classificação de Cartas de Wisconsin²⁹ e de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven³⁰, avaliados no momento inicial (baseline) e após 6 meses da pesquisa. O Mini-Exame do Estado Mental³¹ foi utilizado apenas na caracterização inicial dos grupos quanto às funções cognitivas. De forma similar aproveitamos o Índice de Pfeffer³², aplicado com meta de caracterização dos grupos em relação às atividades instrumentais da vida diária.

O teste de Wisconsin é um instrumento de resolução de problemas com critérios desconhecidos e mutantes, exigindo do avaliado uma compreensão dos princípios lógicos. Sua principal função é verificar o desempenho do indivíduo em tarefas que demandam as funções executivas. Por tal, o teste é composto por um conjunto de 128 cartões com três características distintas: cor (amarelo, verde, vermelho e azul), figuras (círculo, estrela, triângulo e cruz) e número de figuras (de 1 a 4). A tarefa consiste em associar o conjunto de cartões (divididos em dois grupos de 64) a quatro “cartões-estímulos”, sempre são apresentadas a partir da perspectiva do paciente, numa ordem a esquerda para direita, começando com triângulo vermelho, no lado esquerdo do paciente, seguido pelas duas estrelas verdes, três cruces amarelas e pelo quatro círculos azuis, de acordo com a regra determinada pelo examinador em que não pode revelar ao paciente o que quer que ele faça, apenas solicita associar cada carta desses baralho, com uma das quatro cartas estímulos, dizendo a cada tentativa se o paciente está certo ou errado (cor, figura ou número de figuras). Após dez associações corretas consecutivas, a logística era alterada.

O sujeito, para ser bem-sucedido, necessitava deduzir a rotina lógica e empregá-la corretamente. Sobre a pontuação final é levado em consideração os diversos tópicos da escala, destacando o número de categorias completadas, o número total de acertos e o número de erros perseverados.³³

As Matrizes Coloridas de Raven representam um instrumento caracterizado por um caderno de três séries (A, AB e B), cada qual contendo 12 itens. Cada item é constituído de desenhos com uma parte faltante, na qual o avaliado é solicitado que escolha a resposta condizente à referida parte. Na avaliação do teste atribui-se um ponto para cada resposta correta, sendo a pontuação total dos indivíduos fornecida pelo número de acertos realizados.³⁴ Tanto o teste de Wisconsin quanto o de Raven foram aplicadas por psicólogo experiente na área.

O Mini-Exame do Estado Mental é composto por sete categorias distintas, cada qual planejada com o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas. Como o teste sofre influência da escolaridade, valores de referência³⁵ foram utilizados com o objetivo de identificar sujeitos com possíveis déficits cognitivos.

Em relação à análise das atividades da vida diária, utilizamos o Índice de Pfeffer por este representar diversas tarefas cotidianas complexas (como realizar compras, atender telefone e utilizar meios de transporte), sendo de fácil entendimento e aplicação. A escala evidencia a funcionalidade através do grau de independência para realização das atividades instrumentais de vida diária, com escore mínimo de 0 e máximo de 30.³⁶

4.7 Protocolo Terapêutico

Este estudo delimitou um protocolo terapêutico aplicado em pacientes com DP da seguinte forma: o G1 foi caracterizado por receber sessões individualizadas, com frequência de duas assistências semanais de 1 hora de duração, durante 6 meses, em domicílio; o G2 foi submetido ao mesmo protocolo, mas com atividades realizadas em grupo; e o G3, por consistir o grupo controle, manteve suas atividades basais inalteradas.

Tanto o G1 quanto o G2 foram submetidos a exercícios que estimulassem as funções globais do organismo. Atividades de alongamento, fortalecimento e coordenação foram realizadas nos membros superiores e inferiores dos participantes, durante todo o período. Os exercícios eram associados com tarefas de

expansão pulmonar, como rotação de tronco, respiração fracionada e inspiração máxima sustentada. Além disso, as funções executivas foram estimuladas por meio de tarefas não-automáticas que exigiam raciocínio, lógica, atenção, concentração, planejamento estratégico e memória. Como exemplo tem-se a associação do exercício motor com contagens matemáticas, delimitação de substantivos iniciados com determinadas letras do alfabeto, tarefas de planejamento sequencial, raciocínios confrontando objetos e cores, além da citação de nomes de frutas, animais, cidades e países. Nas sessões eram utilizados recursos gerais como bolas, rolos, colchonetes, fitas elásticas e bastões.

A intensidade dos exercícios foi calibrada por meio da escala de Borg³⁷, devendo as atividades estar graduadas entre os escores 11 (relativamente fácil) e 14 (ligeiramente cansativo). O limite de quatro faltas foi delimitado como parâmetro de permanência neste estudo, tendo em vista a interferência de tal sobre os resultados.

4.8. Processamento e análise dos dados

A análise dos dados envolveu a estatística descritiva e inferencial. A caracterização dos resultados foi realizada através de média, erro-padrão e intervalo de confiança. A estatística inferencial foi realizada por meio de análises transversais e longitudinais.

Os testes de análise de variâncias de uma via (ANOVA de um fator) e qui-quadrado (χ^2) foram aplicados para verificar possíveis diferenças iniciais entre grupos quanto a variáveis antropométricas e clínicas. Análises multivariadas para medidas repetidas (MANOVA de dois fatores) foram empregadas para observar as interações entre os fatores “grupo” e “momento”, unindo a análise de todos os subtópicos do teste de Classificação de Cartas de Wisconsin. Análises univariadas (ANOVA de dois fatores) foram utilizadas nas verificações dos efeitos isolados dos subtópicos do teste de Wisconsin e da Escala de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.

Para todas as análises, adotou-se uma significância de 5% ($p < 0,05$). A verificação do tamanho do efeito de cada análise foi realizada por meio do eta ao quadrado parcial (η^2_p) e do poder estatístico dos testes.

5. RESULTADOS

Participaram deste estudo 23 idosos, 13 homens e 10 mulheres, com idade de $72,30 \pm 1,84$ anos (95% IC: 68,46 a 76,14) e tempo de diagnóstico de $5,04 \pm 0,64$ anos (95% IC: 3,69 a 6,38). A caracterização dos sujeitos por grupo encontra-se na tabela 1. A análise estatística comprovou similaridade entre grupos em relação a proporção de sujeitos ($X^2=0,08$; $p=0,957$), idade ($F=3,08$; $p=0,06$), escolaridade ($F=0,70$; $p=0,933$), tempo de diagnóstico ($F=1,114$; $p=0,388$), Mini-Exame do Estado Mental ($F=0,57$; $p=0,573$) e Índice de Pfeffer ($F=0,638$; $p=0,539$).

Tabela 1. Caracterização inicial dos participantes segundo o grupo (G1,G2 e G3) das pessoas com DP. Campo Grande,MS, 2014.

	G1	G2	G3	p
Tamanho amostral	7	8	8	0,957
Idade (anos)	$76,28 \pm 2,10$	$74,50 \pm 3,30$	$66,62 \pm 3,06$	0,068
Escolaridade (anos)	$4,00 \pm 0,87$	$4,75 \pm 1,64$	$4,12 \pm 1,75$	0,933
Tempo de diagnóstico (anos)	$4,42 \pm 1,04$	$4,25 \pm 0,52$	$6,37 \pm 1,52$	0,388
MEEM (pontos)	$25,14 \pm 1,05$	$26,25 \pm 1,03$	$24,84 \pm 0,85$	0,573
Índice de Pfeffer (pontos)	$6,42 \pm 1,92$	$4,00 \pm 1,00$	$4,50 \pm 1,72$	0,539

Legenda: MEEM: Mini-Exame do Estado Mental.

Teste de Cartas de Wisconsin

Os valores iniciais e finais dos sujeitos em relação ao teste de Cartas de Wisconsin encontram-se na tabela 2. A análise múltipla de variância apontou similaridade para os fatores “grupo” ($F=0,921$; $p=0,593$; $n^2p=0,664$; poder estatístico: 36,83%), “momento” ($F=0,176$; $p=0,997$; $n^2p=0,305$; poder estatístico: 7,17%) e interação “grupo versus momento” ($F=1,42$; $p=0,246$; $n^2p=0,753$; poder estatístico: 57,44%), demonstrando comportamento estatístico similar dos três grupos. As análises individualizadas dos subtestes do Wisconsin comprovam tal achado ($p>0,05$ em todas as comparações), apesar dos valores dos grupos G1 e G2 apresentarem uma tendência de melhora depois de 6 meses – diferente do G3, que se manteve inalterado ou sofreu declínio durante o período de acompanhamento.

Tabela 2. Valores iniciais e finais dos sujeitos no teste de classificação de cartas de Wisconsin segundo o grupo (G1,G2 e G3) das pessoas com DP. Campo Grande,MS, 2014.

	Momento inicial			Momento final		
	G1	G2	G3	G1	G2	G3
Núm. de ens. Administrados	125,14±2,85	123,50±4,50	121,37±6,07	119,00±6,16	120,37±7,62	123,50±4,50
Número total correto	71,14±2,93	67,75±5,53	65,62±7,32	67,57±3,97	68,87±4,91	72,00±3,51
Número total de erros	54,00±4,62	55,62±7,23	55,75±9,80	51,42±9,27	51,50±8,20	51,50±5,92
Porcentagens de erros	43,14±3,15	44,37±5,11	44,37±7,20	41,14±6,67	41,23±6,22	41,00±4,05
Respostas perseverativas	43,42±3,34	44,12±3,70	43,50±7,54	40,00±4,75	43,00±4,55	45,50±5,64
Perc. de resp. perseverativas	34,57±2,16	35,37±2,23	44,37±7,20	34,28±2,17	34,75±2,45	36,00±4,08
Erros perseverativos	31,14±3,05	31,37±2,95	30,75±6,28	27,57±5,07	29,37±4,18	27,25±3,447
Perc. de erros perseverativos	34,57±2,16	35,37±2,23	35,25±5,43	34,28±2,17	34,75±2,45	36,00±4,08
Erros não-perseverativos	22,71±2,55	23,12±4,70	23,87±4,23	21,71±3,93	21,62±4,69	22,75±3,33
Perc. de erros não-persev.	18,00±1,81	18,12±3,63	19,00±3,20	17,42±2,75	17,25±3,55	18,12±2,37
Resposta de nível conceitual	49,00±5,83	50,62±7,17	49,50±10,06	50,28±7,36	54,12±6,52	54,37±5,23
Perc. de resp. de nível conc.	39,85±5,56	42,00±6,69	43,37±10,32	45,00±9,17	47,75±7,92	45,00±5,45
Núm. de categ. Contempladas	3,00±0,84	2,37±0,73	2,87±0,78	3,57±0,78	3,12±0,63	2,00±0,62
Ens. para comp. 1ª categoria	40,28±9,02	42,50±18,69	32,12±13,99	34,85±16,12	32,00±14,03	52,75±16,14
Frac. em manter o contexto	0,85±0,26	1,75±0,59	1,25±0,64	0,71±0,35	1,37±0,70	3,50±0,90
Aprender a aprender	0,09±3,29	-3,49±2,37	-0,08±0,93	-3,82±3,43	-3,66±2,17	-0,38±0,38

A figura 2 delimita os valores iniciais e finais de cada grupo no teste de Matrizes Coloridas de Raven. O teste de análise de variâncias para medidas repetidas apontou homogeneidade para “grupos” ($F=0,834$; $p=0,449$; $\eta^2p=0,077$; poder estatístico: 17,26%) e “momento” ($F=1,75$; $p=0,200$; $\eta^2p=0,081$; poder estatístico: 24,35%), indicando padrão semelhante nestas variáveis. A interação “grupo versus momento” foi significativa ($F=4,12$; $p=0,032$; $\eta^2p=0,292$; poder estatístico: 66,04%), apontando que os grupos se comportaram de forma diferente diante do período de avaliação.

A comparação aos pares evidenciou melhor resultado do G1 em relação ao G3 ($F=5,86$; $p=0,031$; $\eta^2p=0,311$; poder estatístico: 61,05%) e uma tendência de significância do G2 em relação ao G3 ($F=3,79$; $p=0,072$; $\eta^2p=0,213$; poder estatístico: 44,24%). A análise estatística não evidenciou diferença de resultados na comparação dos grupos G1 vs G2 ($F=0,935$; $p=0,351$; $\eta^2p=0,067$; poder estatístico: 14,60%) para a escala de Haven.

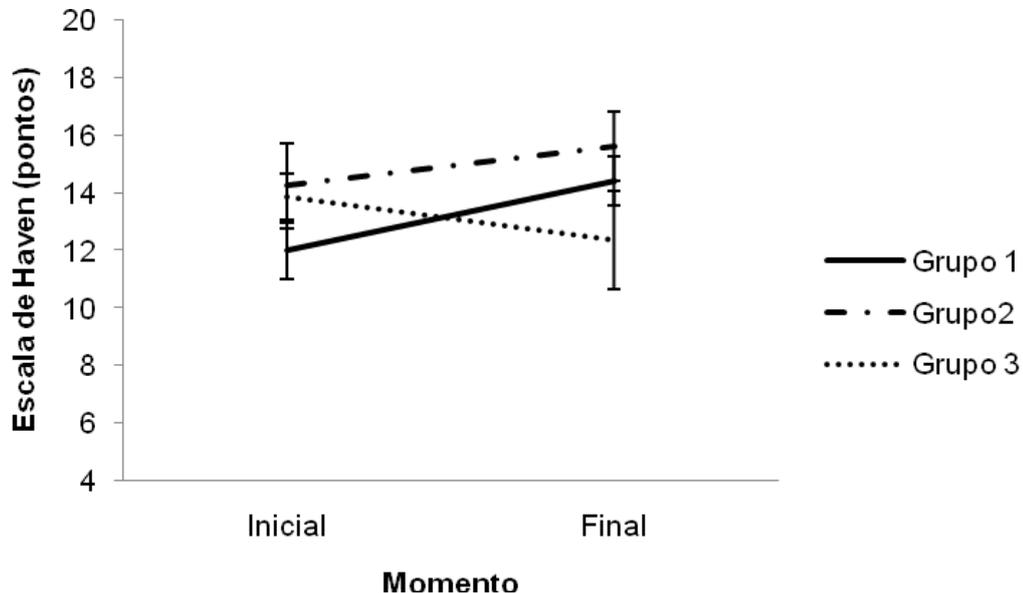


Figura 3. Avaliação inicial e final dos sujeitos no teste de matrizes coloridas de Raven segundo o grupo (G1,G2 e G3) das pessoas com DP. Campo Grande,MS, 2014.

6. DISCUSSÃO

Este estudo investigou os efeitos de um programa de exercícios cognitivo-motores em pacientes com DP. Os achados vislumbram resultados promissores no teste de Matrizes Progressivas Coloridas de Raven - com diferença significativa para interação “grupo versus momento”. Os escores verificados na Classificação de Cartas de Wisconsin também apresentam relevância, pela tendência de melhora de vários tópicos dos grupos G1 e G2 em relação ao G3. Entender o comportamento destas variáveis é fundamental para relacionar os efeitos do exercício sobre as funções executivas de pacientes com DP, bem como investigar a questão do convívio social (atividades em grupo) sobre a prática do exercício físico isolado.

O Sistema Nervoso Central desempenha um importante papel na regulação nas atividades sensório-motoras e cognitivas.³⁸ A utilização dos testes de Wisconsin e de Raven se deu pela intenção dos pesquisadores em concentrar a análise nas funções executivas – funções cerebrais do “mais alto nível” essenciais para manejo de tarefas diárias complexas que requerem planejamento, atenção e tempo de reação.³⁹

Conforme observado, tanto as análises múltiplas do teste de Cartas de Wisconsin quanto as suas análises individualizadas apontam semelhança entre os sujeitos dos grupos G1, G2 e G3 para os fatores “grupo”, “momento” e “interação”. Ou seja, pela análise do referido instrumento, o padrão observado foi semelhante entre os três grupos, reportando a uma possível ausência de benefício do protocolo terapêutico sobre as funções executivas dos pacientes. Contudo, esta reflexão não deve ser analisada de forma superficial tendo em vista que, diferente do teste de cartas de Wisconsin, o teste de Matrizes Coloridas de Raven apontou alta evidência científica para efeito da intervenção aplicada nos grupos G1 e G2 sobre o G3. Como entender esta aparente ambiguidade?

Refletindo sobre efeitos propiciados pela prática de exercícios na cognição dos sujeitos, já reportamos previamente que os benefícios terapêuticos são mais expressivos em sujeitos com DP associado a quadro demencial do que naqueles apenas com DP.⁴⁰ Corroborando tal achado encontra-se a metanálise desenvolvida por Chang *et al.*⁴¹, que reporta resultados significativos da prática da atividade física sobre a cognição dos sujeitos, mas que são muitas vezes de

pequena e moderada intensidade – tornando de difícil mensuração o tamanho do efeito. Assim, a falta de diferença significativa no teste de Wisconsin deve ser analisada com cautela uma vez que os benefícios da intervenção cognitivo-motora podem estar mascarados em dados não-significativos. Por tal, discutimos a seguir a análise individualizada dos subtestes do Wisconsin, reportando o padrão observado em cada grupo.

Os resultados presentes na tabela 2 apontam que o desempenho dos três grupos foi equivalente em onze itens. Isto aponta de fato para um padrão de semelhança, conforme discussão anterior. No entanto, em cinco desses indicadores podemos observar que os grupos G1 e G2 apresentaram melhora substancial, mas não significativa, depois de 6 meses, diferente do G3, que permaneceu em manutenção ou piora.

Analisando a variável “números de ensaios administrados”, ou seja, a quantidade de cartas utilizadas, os grupos G1 e G2 necessitaram de menor quantidade de ensaios para completar as categorias no pós-tratamento, enquanto o G3 utilizou de uma maior quantidade de testes. No “número de categorias completadas”, os grupos que realizaram o protocolo cognitivo-motor conseguiram completar uma maior quantidade de atividades após 6 meses, diferente do grupo controle. Da mesma forma se encontram os “ensaios para completar a primeira categoria”, onde os grupos G1 e G2 necessitaram de um menor número de cartas para completar a ação do que o G3.

Reforçando ainda possíveis benefícios da terapêutica sobre os escores do teste de Wisconsin, tem-se as “respostas perseverativas” que aferem a inibição e o controle de condutas perseverativas por meio da capacidade de interromper determinada conduta e iniciar outra. Resultado bem sucedido neste item foi constatado nos grupos G1 e G2 sobre o G3. Sobre o “fracasso em manter o contexto”, os grupos G1 e G2 alcançaram um resultado próximo a duas falhas em manter a atenção e concentração na tarefa do teste, ao passo que o G3 apresentou um valor sensivelmente maior de erros em manter o processamento de atenção no pós-teste. Por meio destes indicadores constatamos possibilidade de melhoria (apesar dos dados não-significativos) causada pelo protocolo terapêutico no desempenho de algumas competências executivas como memória de trabalho, planejamento estratégico, formação de conceito e inibição de comportamento, corroborando os achados de Reuter et al.⁴²

Como dito anteriormente, a ausência de diferença significativa nos itens do Wisconsin pode estar atrelada a benefícios de pequena e moderada intensidade – de difícil mensuração⁴¹. Mesmo assim, novos estudos do tipo ensaio clínico são necessários para investigar três hipóteses possíveis: 1ª) a terapia cognitivo-motora proposta de fato não exerce nenhuma influência nas funções executivas de pacientes com DP; 2ª) o tempo de intervenção não foi suficiente para promover benefícios cognitivos significativos na amostra, ou; 3ª) numa situação de pacientes com DP sem demência (sem declínio cognitivo substancial), os instrumentos utilizados são poucos sensíveis para constatar tênues diferenças promovidas pela intervenção no referido período de tempo. Com base nos benefícios significativos constatados na escala de Raven e por achados prévios que vislumbraram benefícios cognitivos na DP, as suposições mais prováveis referem-se à segunda ou terceira situações, muito embora reforça-se a necessidade de novos estudos que analisem tais premissas.⁴⁰⁻⁴³

Ainda no mesmo assunto, pode-se questionar que o benefício da prática do exercício físico não foi significativo no teste de cartas de Wisconsin pois as atividades práticas não se concentraram unicamente em tarefas cognitivas. De fato, como detalhado nos métodos, realizamos exercícios que estimulassem o aparato cognitivo e as funções pulmonares e sensório-motoras dos sujeitos. Sobre esta questão reforçamos que a intenção com tal protocolo foi estimular os diversos sistemas do organismo dos pacientes pois, como se sabe, a DP é uma condição clínica com incidência crescente no envelhecimento, fazendo com que o paciente necessite melhorar não apenas as questões oriundas da doença mas também as envolvidas com o envelhecimento.^{44,45}

Além disso, outro fator a ser questionado refere-se à intensidade dos exercícios, graduado pela escala de Borg entre “relativamente fácil” e “ligeiramente cansativo”. Caso a intensidade aplicada fosse maior, é possível que os resultados tenham sido diferentes. No entanto, devemos levar em consideração as características da população abordada, com instabilidade clínica proveniente da DP e em idade avançada. Diante de tal optamos por centrar a atividades a exercícios globais aplicados em intensidades que não causassem quaisquer desconfortos aos sujeitos.

Diferente do observado no teste de cartas de Wisconsin, as Matrizes Coloridas de Raven apontaram resultados significativos dos grupos G1 e G2 frente

ao G3. Não há dúvidas em que as vias responsáveis pela manipulação e retenção de informações por um breve período de tempo, consistem na memória de trabalho, sendo um componente central da cognição humana.⁴⁶ Uma parte dessa capacidade de memória de trabalho, em torno de 50% é dividida com a variação da inteligência, e é também um preditivo de inúmeras habilidades de tarefas de raciocínio, como também a capacidade da fluidez intelectual.⁴⁶ A relação entre a inteligência fluida e a memória de trabalho, é de fundamental importância para que se possa compreender como as estruturas com capacidade limitada tais como memória de trabalho interagem com habilidades que determinam o comportamento intelectual.⁴⁷

Para que se possa avaliar o desenvolvimento intelectual, concomitante com a relação do desempenho da memória de trabalho e a inteligência fluida utiliza-se o Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven.⁴⁷ O Raven foi norteado com base da teoria do psicólogo Charles Spearman, com objetivo de avaliar a capacidade intelectual geral, conhecida como fator “g”. O teste pretende na verdade, avaliar dois fatores que compõem o fator “g”, que seriam a capacidade edutiva e a capacidade reprodutiva.⁴⁸

A capacidade edutiva tem como função extrair novos insights (compreensões) e informações do que já é percebido ou conhecido anteriormente, a capacidade reprodutiva está associada ao domínio, à lembrança, experiências vividas e à reprodução de materiais, em geral verbais, que compõem a base cultural de conhecimentos.⁴⁸ Este achado é importante pois comprova benefícios da terapia cognitivo-motora sobre as funções executivas dos pacientes. Pelo fato das disfunções executivas estarem comumente presentes em pacientes com DP e muitas vezes atreladas a quadros demenciais, os resultados deste estudo são importantes pois podem servir de subsídios para estudos coortes que investiguem a ação do exercício físico como um mecanismo de “reserva cognitiva” do organismo – situação onde a doença está instalada mas a performance individual está otimizada e os sintomas ainda não estão presentes.^{46,49}

Conquanto esperávamos encontrar benefício maior do G2 frente ao G1 (fruto de atividades em grupos que estimulassem o convívio social dos pacientes), a realidade encontrada na escala de Raven foi outra: não houve diferença entre resultados de ambos os grupos e, quando comparado com o grupo controle, os atendimentos individuais apresentaram melhoras mais concretas do que o atendimento em grupo. A explicação que os autores dão para este achado é a de

que as atividades do G2, por serem em grupo, acabaram por exigir menos dos sujeitos – tendo o rendimento individual de cada paciente sendo dissipado pelo rendimento do grupo. Assim, neste estudo, o atendimento individual possibilitou a realização de maior incentivo aos pacientes, que acabaram por se beneficiar mais frente a comparação com o grupo controle.

Evidentemente que estes dados não devem ser analisados como contra-indicação à realização de atividades em grupos. Pelo contrário: algumas questões neuropsíquicas não focadas neste estudo podem ter sido beneficiadas pela intervenção em grupo, como ansiedade, depressão, apatia, estresse e qualidade de vida.⁵⁰⁻⁵²

6.1 Limitações

Ainda que vislumbremos qualidades do estudo, as suas limitações não devem ser negligenciadas. Em primeiro lugar é importante destacar que não incluímos sujeitos em estadiamento clínico grave, pois acreditamos que a incapacidade física poderia gerar dificuldades na realização dos exercícios, promovendo viés sobre os resultados.

Muitos ainda podem arguir sobre o pequeno tamanho amostral. Nesta questão há que se considerar a dificuldade de recrutamento dos sujeitos, bem como o fato da DP apresentar um diagnóstico complexo, exigindo a integração da avaliação clínica com exames laboratoriais e de neuroimagem, nem sempre disponíveis. A dificuldade do diagnóstico está ainda em diferenciar a doença idiopática das síndromes parkinsonianas secundárias ao comprometimento cerebral. Além disso, a presença de quadros demenciais na DP (conhecidos como demência de Parkinson e demência de corpos de Levy) geraria viés comprometedor sobre os resultados. Mesmo com tais dificuldades, conseguimos contemplar o tamanho amostral mínimo (conforme cálculo previamente detalhado) para que os resultados fossem representativos.

7. CONCLUSÃO

Pacientes com DP submetidos a terapia cognitivo-motora apresentaram melhora nas funções executivas, após 6 meses, principalmente, no que diz respeito as competências como memória de trabalho, planejamento estratégico, formação de conceito, inibição de comportamento.

A ausência de diferença entre os benefícios dos atendimentos individuais e em grupo deve constituir foco de estudos futuros, a fim de elucidar a influência das relações do convívio social na cognição dos pacientes.

8 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andres M , Lozano e Suneil K. Novos movimentos em Parkinson. **Viver mente & cérebro**. Especial doenças do cérebro; 2005 ;(10) :18- 25.
2. Christofolletti G, Rocha Cândido E, Olmedo L, Barboda Miziara S, Beinotti F. Efeitos de uma intervenção cognitivo-motora sobre os sintomas depressivos de pacientes com doença de Parkinson. **J Bras Psiquiatr**. 2012; 61(2):78-83.
3. Christofolletti G, Martins Roberto Formiga C K, Borges G, Stella F, Pereira Damasceno B. Aspectos físicos e mentais na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson idiopática. **Fisioter & Pesq**. 2009; 16(1):65-9.
4. Guimarães Rosa M, S. Doença de Parkinson aspectos neuropsicológicos. In: Andrade M,V, Dos Santos, F, H, F.A. Bueno , O editores. **Neuropsicol. Hj**. 2004;1 :349- 70.
5. Barbosa Reis E. Tratamento das Manifestações não Motoras da Doença de Parkinson. In: Scaff, M, Souza de Lucia, M, C, Correa Miotto E, editores. **Neuropsicol e as interfaces com as Neurociências**. 2007; 1: 125-33.
6. Stella F, E.M.Banzato , C, M.A. Barasnevicius Quagliano E, Aparecida Viana, M, Christofolletti G. Psychopathological features in patients with Parkinson's disease and related caregivers' burden. **Int J Geriatr Psychiatry**.2009 . DOI: 10.1002/gps.
7. Shulman LM, Taback RL, Bean J, Weiner WJ, Comorbidity of the nonmotor symptoms of Parkinson's disease, **Depart of Neurol Univ**. 2001, 16(3): 507-10.
8. Cavalheiro Hamdan A, Almeida Pereira A, Avaliação Neuropsicológica das funções executivas: Considerações Metodológicas, **Psicol. Reflex.crit** ; 2009 ;22 (3): 386-93.
9. Passin- Torriani C, Arjona M, Gonzalez Leitão R, Zancani de Lima R, Navarro Cyrillo F, Efeitos da dupla tarefa na marcha de pacientes atáxico, **Science in healf**, 2010 ; 1 (2) : 101-10
- 10.Kuchemann, B A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Soc. estado.**, 2012; 27(1):165 -80.
- 11.Ramos L R. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso. **Cad. Saúde Pública**. 2003;19(3):793-798

- 12.Ciosak, S I et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, Brasil, 2011 ;(45), 1763-68.
- 13.Martyr A, Clare L. Executive function and activities of daily living in Alzheimer's disease: a correlational meta-analysis. **Dement GeriatrCognDisord**. 2012; 33(2-3):189-203.
- 14.Perlini NMOG, Mancussi AC. Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: o fazer do cuidador familiar. **Rev Esc. De Enf**,2005; 39(2):154-63.
- 15.Licker V, Kovari E, Hochstrasser DF, Burkhard PR. Proteomics in human Parkinson's disease research. **J Proteomics**. 2009;73:10-29.
- 16.Torrão Andréa S., Café-Mendes Cecilia C., Real Caroline C., Hernandez Marina S., Ferreira Ana F. B., Santos Taisa O. et al . Abordagens diferentes, um único objetivo: compreender os mecanismos celulares das doenças de Parkinson e de Alzheimer. **Rev. Bras. Psiquiatr**.2012; 34. (Suppl2):194-218.
- 17.Obeso JA, Rodriguez-Oroz MC, Chana P, Lera G, Rodriguez M, Olanow CW. The evolution and origin of motor complications in Parkinson's disease. **Neurol**. 2000; 55:13-20.
- 18.Gonçalves LHT, Alvarez AM, Arruda MCI. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. **Acta Paul Enferm**. 2007; 20(1): 62-68.
- 19.Martinez-Martin P. Gil-NAgel, Gracia LM. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure . **Mov Disord**. 1994: 9(1): 76-83.
- 20.Rodríguez-Violante M, Cervantes-Arriaga A, Velázquez-Osuna S, Llorens-Arenas R, Calderón-Fajardo H, Piña-Fuentes D et al. Independent Validation of the SEND-PD and Correlation with the MDS-UPDRS Part IA. **Parkinsons Dis**. 2014; , Article ID 260485, 5 pages.
- 21.Luria, A R. Higher Cortical Functions in Man. New York 1966: Basic Books.
- 22.Smith E E, Jonides J, Storage and executive processes in frontal lobes. **Science**. 1999; 283: 1657-61.
- 23.West RL. An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. **Psychol Bull**. 1996; 120(2): 272-92.
- 24.Hamdan AC, Bueno OFA. Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. **Est Psicol**. 2005; 10(1):63-71.

25. Vasquez BP, Binns MA, Anderson ND. Staying on Task: Age-Related Changes in the Relationship Between Executive Functioning and Response Time Consistency. **J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci**. 2014.
26. Felipe LA, Oliveira RT, Garcia M, Silva-Hamu TCD, Sntos SMS, Christofolletti G. Funções executivas, atividades da vida diária e habilidade motora de idosos com doenças neurodegenerativas. **J Bras Psiquiatr**. 2014;63(1):39-47.
27. Tabak R, Aquije G, Fisher BE. Aerobic exercise to improve executive function in Parkinson disease: a case series. **J Neurol Phys Ther**. 2013 ;37(2):58-64.
28. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**. 1967;17(5):427-42.
29. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. **Wisconsin Card Sorting Test Manual**: Revised and expanded. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources. 1993.
30. Raven J, Raven JC, Court JH. **Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales**. Oxford Psychologists Press, Oxford. 1996.
31. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res**. 1975;12(3):189-98.
32. Pfeffer R, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. **J Gerontol**. 1982;37(3):323-9.
33. SILVA-FILHO, José Humberto da; PASIAN, Sonia Regina e HUMBERTO, Janaina Silva Martins. Teste Wisconsin de classificação de cartas: uma revisão sistemática de 1952 a 2009. **Psico-USF** 2011, 16(1),107-116.
34. Sisto Fernandes F, Marín Rueda F J, Bartholomeu D. Estudo sobre a unidimensionalidade do Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven . **Psicol. Reflexão & Crítica** 2004 ; 19(1), 66-73.
35. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arq Neuropsiquiatr**. 2003;61(3B):777-81.
36. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. **J Gerontol** 1982; 37: 323-9.

37. Wilson, R. C., and P. W. Jones. 1989. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnea during exercise. **Clin Sci**. 76(3):277-82.
38. Loprinzi PD, Herod SM, Cardinal BJ, Noakes TD. Physical activity and the brain: a review of this dynamic, bi-directional relationship. **Brain Res**. 2013. 20:95-104.
39. Etnier JL, Chang YK. The effect of physical activity on executive function: a brief commentary on definitions, measurement issues, and the current state of the literature. **J Sport Exerc Psychol**. 2009;31(4):469-83.
40. Tabak R, Aquije G, Fisher BE. Aerobic exercise to improve executive function in Parkinson disease: a case series. **J Neurol Phys Ther**. 2013 ;37(2):58-64.
41. Chang YK, Labban JD, Gapin JI, Etnier JL. The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. **Brain Res**. 2012:87-101.
42. Reuter I, Mehnert S, Sammer G, Oechsner M, Engelhardt M. Efficacy of a multimodal cognitive rehabilitation including psychomotor and endurance training in Parkinson's disease. **J Aging Res**. 2012;
43. Sammer G, Reuter I, Hullmann K, Kaps M, Vaitl D. Training of executive functions in Parkinson's disease. **J Neurol Sci**. 2006;248(1-2):115-9.
44. Sanches VS, Santos FM, Fernandes JM, Santos ML, Müller PT, Christofolletti G. Neurodegenerative Disorders Increase Decline in Respiratory Muscle Strength in Older Adults. **Respir Care**. 2014 . [Epub ahead of print].
45. Christofolletti G, Andrade LP, Beinotti F, Borges G. Cognition and dual-task performance in older adults with Parkinson's and Alzheimer's disease. **Int J Gen Med**. 2014;7:383-8.
46. Kane, M.J., Hambrick, D.Z., and Conway, A.R.A.. Working memory capacity and fluid intelligence are strongly related constructs : comment on ackerman, beier, and boyle. **Psychol. Bull.** 131, 2005; 66–71.
47. Little R.D, Lewandowsky S, Stewar C. Working memory capacity and fluidabilities: the more difficult the item, the more more is better. **Frontiers in Psycholo – cognitive science**. 2014; 4 article 239.
48. Banderia, D. R; Bocato ALVES, I. C.; Giacomel, A. E. e Lorenzatto, L. Matrizes progressivas coloridas de Raven - escala especial: normas para Porto Alegre, RS. **Psicol. estud.** .. 2004, .9(3) :479-486.

49. Gasca-Salas C, Estanga A, Clavero P, Aguilar-Palacio I, González-Redondo R, Obeso JA et al. Longitudinal Assessment of the Pattern of Cognitive Decline in Non-Demented Patients with Advanced Parkinson's Disease. **J Parkinsons Dis.** 2014. [Epub ahead of print].
50. Jones RN, Manly J, Glymour MM, Rentz DM, Jefferson AL, Stern Y. Conceptual and measurement challenges in research on cognitive reserve. **J Int Neuropsychol Soc.** 2011;17(4):593-601.
51. McGill A, Houston S, Lee RY. Dance for Parkinson's: a new framework for research on its physical, mental, emotional, and social benefits. **Complement Ther Med.** 2014 ;22(3):426-32.
52. Lewis C, Annett LE, Davenport S, Hall AA, Lovatt P. Mood changes following social dance sessions in people with Parkinson's disease. **J Health Psychol.** 2014. [Epub ahead of print].

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO 1: CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UFMS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos da reabilitação cognitivo-motora sobre sintomas não-motores de pacientes com Doença de Parkinson: Um ensaio clínico controlado

Pesquisador: Renata Terra de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 11673212.4.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 225.612

Data da Relatoria: 20/12/2012

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste trabalho é o de observar o efeito da reabilitação cognitivo-motora de pacientes diagnosticados com DP e o quanto as manifestações não motoras os afetam. Para isso, será realizado um estudo longitudinal, composto por 30 pacientes, divididos entre os grupos experimental e controle. Os sujeitos serão avaliados pela Escala de Hoehn-Yahr, sendo o grupo experimental submetido a uma sequência de exercícios fisioterápicos

de estimulação cognitivo-motora durante seis meses. O grupo controle, assim como o grupo experimental, terá as suas medicações mantidas. Para a análise dos dados, serão aplicados o programa S.P.S.S (Statistical Package for Social Science) para análise quantitativa dos resultados, será utilizada estatística descritiva (média e erro padrão), aplicando-se o teste não paramétrico U Mann-Whitney para comparar os escores de QV e

funções executivas dos grupos de Parkinson e controle. Já as variáveis do teste do desempenho serão feitas uma análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas e de pós-teste, considerando-se como fatores principais o grupo (experimental e controle), a tarefa (simples e dupla) e as repetições (1, 2 e 3). Em todas as análises será considerado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Sobre os resultados esperados acreditamos

que os pacientes diagnosticados com DP submetidos a uma reabilitação cognitivo-motora tenderão a beneficiar-se da intervenção aplicada, tendo uma melhora na qualidade de vida e no desempenho funcional.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/UFMS
 Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE
 Telefone: ((67) 3345-7-187 Fax: ((67) 3345-7-187 E-mail: bioetica@propp.ufms.br

UFMS

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário: Observar o efeito da reabilitação cognitivo-motora de pacientes diagnosticados com DP e o quanto as manifestações não motoras os afetam.

Objetivo Secundário:

-Mensurar a qualidade de vida dos pacientes com DP; -Analisar as manifestações não motoras comuns na DP, dentre elas, as funções executivas; -

Intervir através da reabilitação das tarefas cognitivo-motora sobre os sintomas não-motoras; -Analisar o desempenho dos pacientes com DP, na realização de atividades vida diária que necessitam das tarefas motora-cognitivo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não há riscos previsíveis por envolver coleta de dados provenientes de questionário.

Benefícios: Acreditamos que a comprovação da técnica proposta trará benefícios importantes aos pacientes, no âmbito dos comprometimentos motores e não-motors da doença.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de relevância social.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado.

Recomendações:

Adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Adequado.

Situação do Parecer:

Aprovado

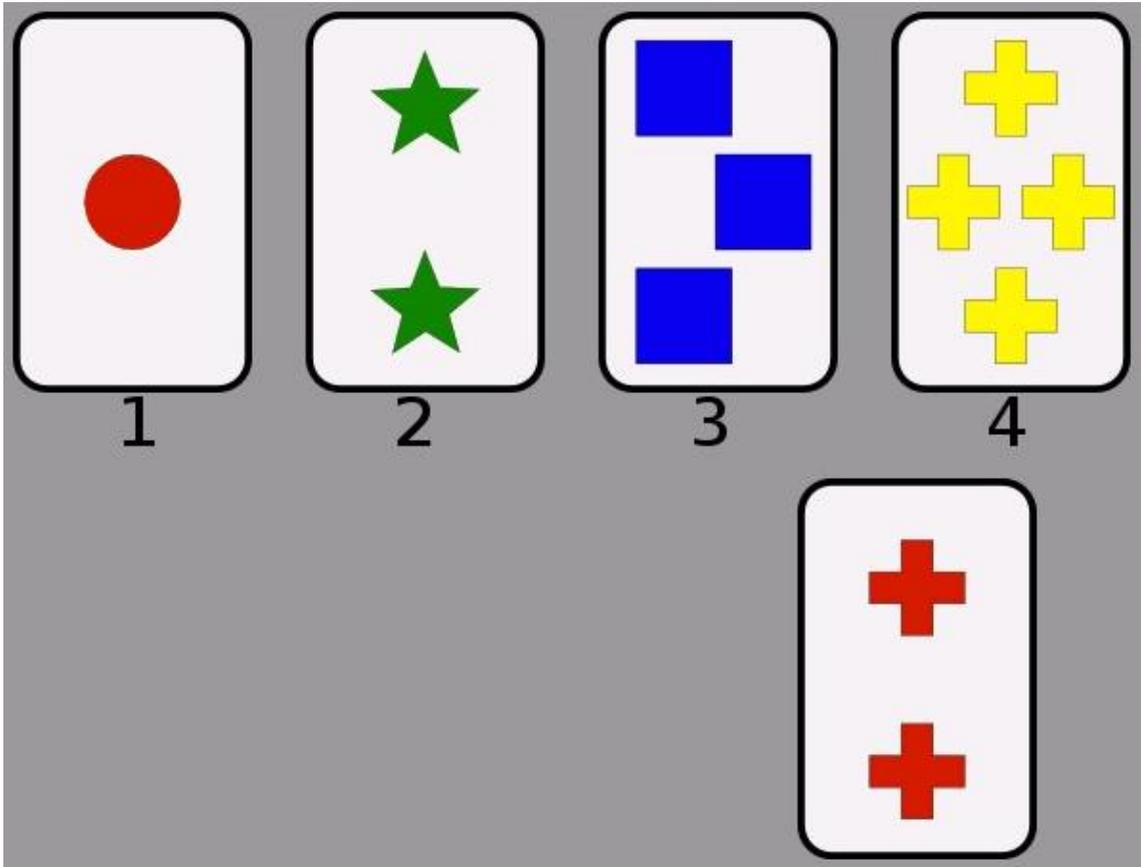
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

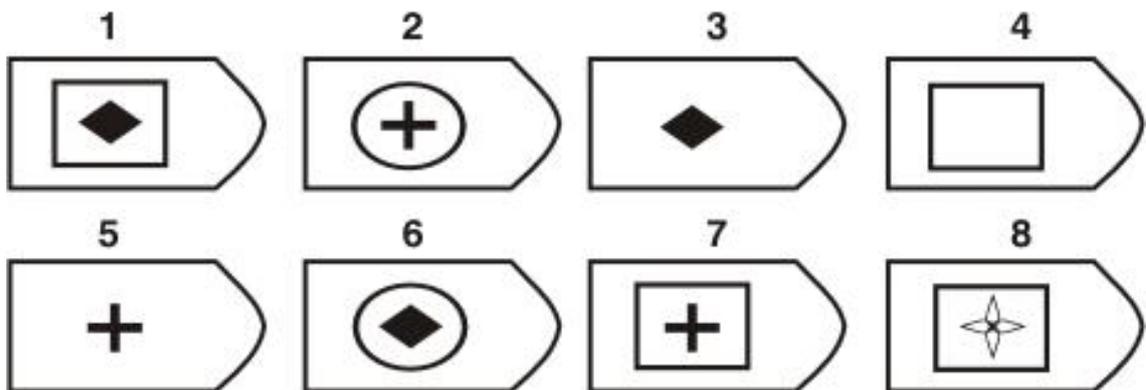
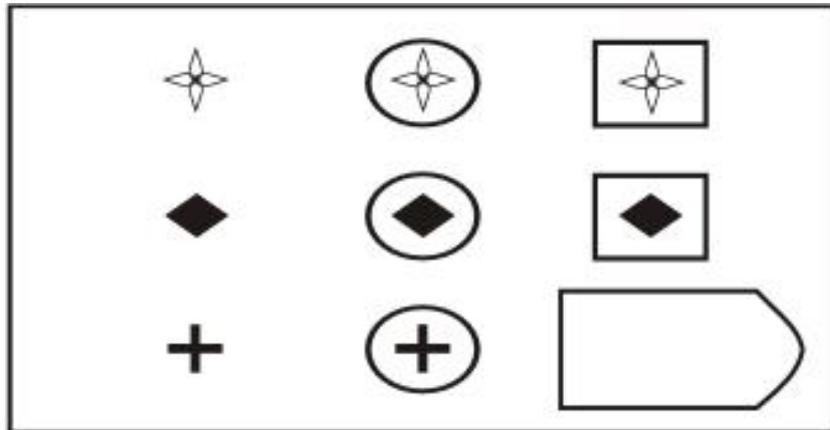
Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
 Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE
 Telefone: ((67)33)45-7-187 Fax: ((67)33)45-7-187 E-mail: bioetica@propp.ufms.br

ANEXO 2: TESTES DE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS



ANEXO 3: TESTES DE MATRIZES PROGRESSIVAS COLORIDAS DE RAVEN



ANEXO 4: MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

(Folstein, Folstein & McHugh, 1.975)

Paciente: _____

Data da Avaliação: ____/____/____ Avaliador: _____

ORIENTAÇÃO

- Dia da semana (1 ponto)()
- Dia do mês (1 ponto)()
- Mês (1 ponto)()
- Ano (1 ponto)()
- Hora aproximada (1 ponto)()
- Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto)()
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto)()
- Bairro ou rua próxima (1 ponto)()
- Cidade (1 ponto)()
- Estado (1 ponto)()

MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta()
- Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente()
(1 ponto para cada cálculo correto)
(alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

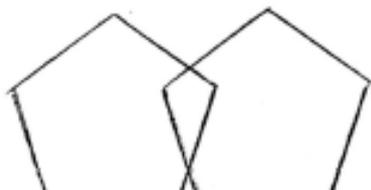
EVOCAÇÃO

- Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente()
(1 ponto por palavra)

LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)()
- Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto)()
- Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos)()
- Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto)()
- Escrever uma frase (1 ponto)()
- Copiar um desenho (1 ponto)()

SCORE: (____/30)



ANEXO 5: ÍNDICE DE PFEFFER

QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADES FUNCIONAIS

(Pfeffer)

- 1) Ele (Ela) manuseia seu próprio dinheiro ?
- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de Ajuda | |
| 3= Não é capaz | |
- 2) Ele (Ela) é capaz de comprar roupas , comida, coisas para casa sozinho(a)?
- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |
- 3) Ela (Ela) é capaz de esquentar a água para o café e apagar o fogo ?
- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |
- 4) Ele (Ela) é capaz de preparar uma comida ?
- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |
- 5) Ele (Ela) é capaz de manter-se em dia com as atualidades, com os acontecimentos da Comunidade ou da vizinhança ?
- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |

6) Ele (Ela) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio ou televisão, um jornal ou uma revista ?

- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |

7) Ele (Ela) é capaz de lembrar-se de compromissos, acontecimentos familiares, feriados?

- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |

8) Ele (Ela) É capaz de manusear seus próprios remédios ?

- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |

9) Ele (Ela) é capaz de passear pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?

- | | |
|-------------------------|---|
| 0= Normal | 0= Nunca o fez, mas poderia fazê-lo agora |
| 1= Faz, com dificuldade | 1= Nunca o fez e agora teria dificuldade |
| 2= Necessita de ajuda | |
| 3= Não é capaz | |

10) Ele (Ela) pode ser deixado(a) em casa sozinho(a) de forma segura ?

- | | |
|-----------------------------|--|
| 0= Normal | 0= Nunca ficou, mas poderia ficar agora |
| 1= Sim, mas com precauções | 1= Nunca ficou e agora teria dificuldade |
| 2= Sim, por períodos curtos | |
| 3= Não poderia | |

ESCORE = ____

APÊNDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) sr(a). Meu nome é Renata Terra de Oliveira, sou a pesquisadora responsável pelo projeto “.**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO COGNITIVO-MOTOR SOBRE AS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO**”.

Por meio dele queremos observar o efeito da reabilitação cognitivo-motora de pacientes diagnosticados com DP e o quanto as manifestações não motoras os afetam. Para isso, precisaríamos que o(a) sr(a) preenchesse questionários específicos, que trazem perguntas sobre os índices de saúde e qualidade de vida (aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais e aspectos emocionais), bem como testes que avaliam o desempenho cognitivo e motor. Caso sinta a necessidade, é possível levar uma pessoa (familiar ou amigo próximo) como acompanhante, no momento de responder estes questionários. Garantimos que não há nenhum risco previsível aos participantes, por envolver coleta de dados proveniente de questionário. Além disso, você não terá nenhum gasto financeiro, ao participar deste projeto. Caso queria participar, faremos uma divisão dos participantes em dois grupos, sendo que um grupo fará tratamento de fisioterapia (gratuito) por 6 meses e outro grupo ficará apenas com o tratamento medicamentoso.

Vale lembrar que o nosso objetivo é observar o efeito da reabilitação cognitivo-motora, buscando melhorar o desempenho funcional e social desses indivíduos. Mesmo assim, é importante dizer que a sua participação no projeto é totalmente optativa, sendo que a não participação não trará nenhum prejuízo. Caso aceite participar, deixo bem claro que o(a) sr(a) poderá desistir em qualquer momento, também sem prejuízo algum. Os dados desta pesquisa servirão única e exclusivamente para fins científicos. Em nenhum momento será publicado o nome das pessoas que participaram desta pesquisa, garantindo total privacidade e confidencialidade. Sua contribuição é extremamente importante! Para maiores informações (antes, durante ou após a pesquisa), deixarei uma cópia desse documento, contendo meu telefone e endereço para contato, além dos dados do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS, que aprovou a realização deste estudo. Estou à disposição para tirar qualquer dúvida.

Muito obrigada pela atenção!

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora responsável

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título: Benefícios do Exercício Cognitivo-motor sobre as Funções Executivas de Pacientes com Doença de Parkinson: Um Ensaio Clínico Controlado.

Pesquisador responsável: Renata Terra de Oliveira.

Cargo/Função: Aluna de Mestrado da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Local de realização do projeto: Unidade XII do curso de Fisioterapia da UFMS

Endereço e telefone para contato: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Avenida Costa e Silva s/n, Bairro Cidade Universitária – Campo Grande/MS.

Fone: (67) 3345-7837 ou (67) 9638-5040.

Endereço e telefone do Comitê de Ética da UFMS: Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Avenida Costa e Silva s/n, Bairro Cidade Universitária – Campo Grande/MS.

Fone: (67) 3345-7187.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

Nome do sujeito da pesquisa:.....Sexo:.....Data nasc.:.....

Endereço:.....

.....Telefone para contato:.....

Eu _____, abaixo assinado, concordo em participar deste estudo. Fui devidamente informado e esclarecido sobre esta pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer movimento, sem que isto leva a qualquer penalidade.

Campo Grande, de de

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador responsável

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar:

Nome:_____ Assinatura:_____

Nome:_____ Assinatura:_____