

RAFAELA MARTINS REIS

ANÁLISE DAS FUNÇÕES COGNITIVAS DE PACIENTES
PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON PARTICIPANTES DO
PROGRAMA DE TERAPIA EM DANÇA “PARKINSON GROUP”

BELÉM
2017

RAFAELA MARTINS REIS

ANÁLISE DAS FUNÇÕES COGNITIVAS DE PACIENTES
PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON PARTICIPANTES DO
PROGRAMA DE TERAPIA EM DANÇA “PARKINSON GROUP”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para o colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Lane Viana Krejčová,
Instituto de Ciências das Artes – ICA – UFPA.

BELÉM
2017

RAFAELA MARTINS REIS

ANÁLISE DAS FUNÇÕES COGNITIVAS DE PACIENTES
PORTADORES DA DOENÇA DE PARKINSON PARTICIPANTES DO
PROGRAMA DE TERAPIA EM DANÇA “PARKINSON GROUP”

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para o colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^a Dra. Lane Viana Krejčová
Instituto de Ciências das Artes, UFPA.

Avaliador: _____
Prof. Dr. Carlomagno Pacheco Bahia - ICS

Avaliador: _____
Prof. MSc. Thais Cristina Galdino de Oliveira

BELÉM
2017

AGRADECIMENTOS

A meus pais Delmo Reis e Elci Martins e irmão Raphael Martins, por todo o suporte, carinho e amor que me foi dedicado, pelo cuidado com a minha educação, e por me incentivarem todos os dias a não desistir e levar meus sonhos adiante, sem dúvida este trabalho é mérito deles também.

A minha orientadora Lane Viana Krejčová, pelos ensinamentos diários, por toda paciência e comprometimento devotados a este trabalho.

Ao meu amigo Victor Lourenço, pela enorme ajuda na longa e cansativa jornada de avaliações e por estar junto comigo na realização deste projeto.

Aos meus companheiros e amigos de curso, em especial às amigas, Ana Camila Araujo, Ana Caroline Peres (Nyka), Raissa Tancredi e Vanessa Vidal, que estavam sempre comigo, nos trabalhos, nas madrugadas mal dormidas e que direta ou indiretamente me ajudaram nesses quatro anos dentro da graduação.

Aos meus amigos do projeto Parkinson Group, que desde o início lutaram para a realização do projeto.

Aos pacientes, por me proporcionar este aprendizado maravilhoso, pois cada dia que passou me davam a certeza que esta era a direção certa a seguir.

A todos, meus mais sinceros agradecimentos!

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é caracterizada como neurodegenerativa crônica e progressiva. Afeta de forma marcante o processo de iniciação do movimento, tendo como sintomas cardinais bradicinesia, tremor em repouso, rigidez muscular e instabilidade postural. No entanto, os portadores da DP são afetados também por uma gama de sintomas não-motores, dentre as quais destacam-se as alterações cognitivas, que atingem frequentemente pacientes com DP desde os estágios primários e exercem impacto dramático sobre a qualidade de vida. No manejo da DP, o uso de terapias complementares ao tratamento farmacológico é essencial para prolongar a independência funcional do paciente. Nesse contexto a dança tem sido reconhecida como um rico instrumento de intervenção, por sua natureza de estimulação multifacetada, envolvendo processamentos neurais complexos, expressão, memória, aspectos emocionais, juntamente com as vias motoras e o sistema de ativação de neurônios espelho, essenciais para o processamento cognitivo. A presente investigação avalia a influência da participação em programa de terapia em dança sobre as funções cognitivas de pacientes com a DP. Pacientes sedentários e pacientes participantes de programa de terapia em dança foram submetidos a testes com a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS), a Bateria de Avaliação Frontal (FAB), o Mini Exame de Estado Mental (MEEM) e a Bateria Automatizada de Testes Neuropsicológicos de Cambridge (CANTAB). Os pacientes praticantes de dança apresentaram desempenho significativamente melhor nos componentes motor e não motor do UPDRS, bem como nas funções do lobo frontal revelado pela FAB, aprendizado de pares associados e memória de reconhecimento de padrões. Tais resultados sugerem que a dança induz melhoras no desempenho cognitivo, configurando uma ferramenta terapêutica útil para estimulação de aspectos motores e não motores na DP.

Palavras-chave: Parkinson, Dança, Cognição.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is characterized as neurodegenerative, chronic and progressive. It markedly affects the movement initiation, having as cardinal symptoms bradykinesia, resting tremor, muscular rigidity and postural instability. However, PD patients are also affected by a range of non-motor symptoms, such as cognitive disorders, which are observed since early stages and have a dramatic impact on the quality of life. In the management of PD, the use of complementary therapies together with pharmacological treatment is essential to prolong the functional independence of the patient. In such context, dance has been recognized as a reliable intervention instrument, due to its multifaceted stimulation nature, involving complex neural processes, expression, memory, emotional aspects, together with the motor pathways and the activation of mirror neuron system, essential for Cognitive processing. The present research evaluates the influence of dance therapy on cognitive functions of patients with PD. Sedentary patients and dance therapy program participants underwent tests with Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), Frontal Assessment Battery (FAB), Mini Mental State Examination, and Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB). Dance improved performance on motor and non-motor components of UPDRS, as well as frontal lobe functions revealed by FAB, pair learning and pattern recognition memory. These results suggest that dance improves cognitive performance, constituting an useful therapeutic tool for stimulation of motor and non-motor aspects in PD

Keywords: Parkinson, Dance, Cognition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	A. Exercícios no chão para trabalhar respiração e alongamento. B. Exercícios executados em pé para trabalhar marcha e equilíbrio	22
Figura 2.	A. Atividades lúdicas realizadas com balão. B. Atividade de memorização de sequencias coreográficas.	22
Figura 3.	A. Exercícios de roda que desenvolvem a interação entre o grupo. B. Exercícios de estimulação tátil.	24
Figura 4.	Equipamento disposto para a aplicação da bateria CANTAB. A. Voluntário durante a realização do teste RTI. B. Tela sensível ao toque. C. Presspad. D. Manual para aplicação dos testes.	27
Figura 5.	Teste de Triagem motora.	28
Figura 6.	Teste de Memória de reconhecimento de padrões.	29
Figura 7.	Teste de Tempo de reação. A: primeira etapa, com somente um círculo. B: segunda etapa, com cinco círculos, onde a bola amarela aparece de forma aleatória.	30
Figura 8.	Teste Torre de Hanói de Cambridge. A: primeira fase, em que o paciente deve mover as bolas para executar o teste. B: segunda fase, em que o paciente simula mentalmente mover as bolas e indica o número de movimentos.	31
Figura 9.	Teste de Aprendizado de pares associados. A: fase de abertura das caixas, em que as imagens são mostradas ao paciente. B: fase de apresentação da imagem no centro da tela, na qual o paciente deve apontar em qual caixa a imagem estava anteriormente.	32
Figura 10.	Teste de Memória de trabalho espacial. A: fase inicial, com 3 caixas. B: última fase, com 8 caixas.	33
Figura 11.	Gráficos representando as médias obtidas pelos grupos dança e controle nos testes UPDRS (A) e FAB (B). * Teste t, $p < 0,05$; ** Teste t, $p < 0,01$.	34

Figura 12. Representações gráficas das médias obtidas nos testes da bateria CANTAB, nos testes MOT (A), PAL (B) e PRM para latência até a escolha correta (C) e Número de acertos (D). * Teste t, $p < 0,05$; ** teste t, $p < 0,01$.	35
Figura 13. Diagramas de dispersão dos resultados obtidos nos testes FAB x MEEM (A), FAB x PRM-LECI (B), UPDRS x tempo de diagnóstico (C) e FAB x PRM-LECT (D). Teste de correlação linear de Pearson, $p < 0,05$.	36
Tabela 1. Dados dos grupos experimentais que participaram da investigação	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 A Doença de Parkinson.....	10
1.2 A Doença de Parkinson e as Funções cognitivas.....	12
1.3 Métodos de avaliação das funções cognitivas em condições neurodegenerativas.....	15
1.4 Terapias Complementares no Manejo da DP.....	16
1.5 A dança como terapia complementar na DP.....	17
2. MATERIAIS E MÉTODOS	20
2.1 Caracterização e sujeitos da pesquisa	20
2.2 Estrutura das aulas de Dança.....	21
2.3 Testes clínicos.....	25
2.3.1 Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson(UPDRS).....	25
2.3.2 Bateria de avaliação frontal (FAB).....	26
2.3.3 Mini Exame do Estado Mental.....	26
2.3.4 Bateria Automatizada de Testes Neuropsicológicos de Cambridge (CANTAB)	26
2.4 Análise Estatística.....	33
3. RESULTADOS.....	34
3.1 Efeitos da terapia em dança sobre as funções cognitivas detectadas pelo CANTAB, FAB e MEEM	34
4. DISCUSSÃO.....	37
5. CONCLUSÃO.....	41
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	42
ANEXOS.....	47

1. INTRODUÇÃO

1.1 A DOENÇA DE PARKINSON

Em 1817, James Parkinson em sua publicação “*An Essay on the Shaking Palsy*” caracterizou a doença que seria posteriormente conhecida por seu nome como “Paralisia agitante”. O Ensaio estabeleceu um relato clínico observado em uma condição progressiva e incapacitante, que foi rapidamente reconhecida como uma descrição importante que desde então atingiu o *status* de um texto médico clássico. No entanto, somente 40 anos mais tarde, Jean-Martin Charcot denominou a referida doença como “Mal de Parkinson”, discordando do termo “paralisia” usado anteriormente, por acreditar que a doença não se tratava efetivamente de uma paralisia dos músculos.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 1% da população mundial é acometida pela Doença de Parkinson (DP), independente das condições sócio-econômicas, sendo a doença neurodegenerativa com a segunda maior incidência no mundo. No Brasil este número sobe para 3% da população (ORGANIZATION, 2006). Ocorre, majoritariamente, na parcela da população com idade acima de 60 anos, podendo haver casos de Parkinson de instalação precoce. Os dados sobre o custo da doença são um tanto incertos no Brasil, porém na Europa os custos anuais da DP são estimados em cerca de 13,9 B€, sendo 5.550 € por paciente, sendo 37% desse custo relacionado a cuidados médicos diretos, 23% com cuidados não-médicos diretos (enfermagem, terapias alternativas) e 40% de custos indiretos, o que inclui a perda de trabalho produtivo (OLESEN et al, 2012).

A DP é uma doença neurodegenerativa crônica que afeta principalmente o comando motor. Caracteriza-se por uma tétrade de sintomas principais: bradicinesia, tremor em repouso, rigidez muscular e instabilidade postural. A lesão subjacente a tais sintomas consiste na degeneração seletiva de neurônios dopaminérgicos nigroestriatais (FORNO, 1996).

Apesar dos grandes esforços de pesquisa voltados à compreensão da neuropatologia da DP realizados nas últimas décadas, sua causa permanece desconhecida. A DP é classificada como idiopática em sua maioria, contudo cerca de 5 a 10% dos casos parecem estar associados a alterações genéticas. Existem também evidências que apontam para os mecanismos patogênicos que induzem a neurodegeneração na DP sendo iniciados por fatores ambientais em associação com fatores genéticos predisponentes (PRIYADARSHI et al, 2001). Dentre as vias patogênicas implicadas estão aquelas envolvendo disfunções mitocondriais, estresse oxidativo, inflamação, disfunções na degradação protéica, excitotoxicidade e mais recentemente, tem sido implicadas as disfunções nos processos celulares de autofagia, especialmente aqueles dirigidos às mitocôndrias (VIVES-BAUZA E PRZEDBORSKI, 2011), deste modo, diz – se que a doença é multifatorial.

As evidências implicando as vias patogênicas da DP advém de estudos em modelos animais estudos neuropatológicos em encéfalos de pacientes *post mortem* assim como a partir da elucidação das vias moleculares afetadas nas diversas alterações genéticas associadas ao parkinsonismo familiar. A via final que causa a morte neuronal implica uma multiplicidade de mecanismos que incluem morte celular tanto por apoptose dependente e independente de caspases quanto por necrose (GUPTA E GOLLAPUDI, 2008).

As terapias para o tratamento da DP incluem estratégias farmacológicas que baseiam-se em ferramentas para reposição do neurotransmissor dopamina, cuja produção encontra-se diminuída, e a estimulação cerebral profunda, uma abordagem cirúrgica com inserção de eletrodos nos núcleos da base, utilizados em casos específicos nos quais as estratégias farmacológicas não são efetivas. Ambas as terapias, apesar de bastante efetivas, são meramente sintomáticas e não podem reverter ou parar o curso da doença, tendendo a perder gradualmente efetividade ao longo do tempo (CONNOLLY E LANG, 2014).

Além disso, à medida que a doença avança, surgem complicações advindas do tratamento crônico com agonistas dopaminérgicos, tais como as discinesias e alterações neuropsiquiátricas, além das alterações mais diretamente associadas com a neurodegeneração progressiva, alcançando estágios nos quais não existem mais opções terapêuticas satisfatórias (HICKEY E STACY, 2011). O

desafio constante nas pesquisas voltadas à DP consiste na busca por alternativas que visem retardar, interromper, ou mesmo reverter a progressão da neurodegeneração, através de estratégias neuroprotetoras, neuro-restaurativas ou ainda terapias modificadoras do curso da doença (OLANOW et al, 2008, OLANOW, 2009).

1.2. A DOENÇA DE PARKINSON E AS FUNÇÕES COGNITIVAS

Apesar de a DP ser amplamente reconhecida por seus aspectos motores, há um leque de sintomas não motores, pouco explorados na prática clínica, e apenas recentemente elucidados como pertinentes à sintomatologia da DP. Estes geralmente encontram-se presentes antes mesmo da manifestação da sintomatologia motora cardinal na qual se baseia o diagnóstico da doença, passando despercebidos ou sendo tratados de forma isolada na maioria das vezes (PARK E STACY, 2009). A maior parte desses sintomas são caracterizados por relatos de médicos e exames durante o acompanhamento. Dentre esses, os mais comuns e frequentes incluem anosmia, problemas para urinar, depressão, ansiedade, insônia e declínio cognitivo (CANCELA et al, 2016).

Tradicionalmente, os núcleos da base são conhecidos como reguladores das vias de iniciação do movimento na DP, no entanto um vasto corpo de evidências demonstra que eles também estão relacionados com o aparecimento dos sintomas não motores da DP. Isto ocorre através das vias dopaminérgicas não motoras, como as vias mesolímbica e mesocortical (BLUMENFELD, 2010). Estas vias surgem em paralelo às vias motoras dos núcleos da base e se comunicam com diferentes regiões do córtex cerebral. A relação nos núcleos da base entre as alças do circuito motor e as alças não-motoras sugerem que as funções reguladoras do movimento podem ser as mesmas de circuitos ligados ao processamento cognitivo, que através da alça pré-frontal pode coordenar funções como planejamento, memória de trabalho e atenção, Já alça límbica que pode regular comportamento emocional e motivação, assim como estados de humor (PURVES et al, 2008).

Um dos mais problemáticos sintomas não-motores da DP consiste nas alterações cognitivas, experimentadas por uma considerável percentagem dos pacientes, e aparecendo desde estágios primários da doença (MUSLIMOVIC et al, 2005). “Cognição” refere-se aos processos relacionados ao pensamento, planejamento, atenção, percepção, abstração, linguagem, memória de trabalho, memória semântica, memória de procedimentos e associação (CABEZA E NYBERG, 2000).

É comum o paciente de Parkinson apresentar desorganização cognitiva, perdas de memória, dificuldades de planejamento, manutenção de foco e atenção. Essas alterações podem variar desde graus leves nos quais apenas o paciente ou o cuidador conseguem perceber a perda cognitiva até casos mais severos nos quais essas perdas interferem dramaticamente nas atividades do paciente. Os domínios cognitivos mais comumente afetados em pacientes de Parkinson incluem:

Funções executivas – Atividades como formação de conceitos, planejamento, raciocínio indutivo, antecipação de consequências, elaboração de estratégias, avaliação de progressos e associações (BARBOSA et al, 2006).

Funções atencionais – Capacidade de manter o foco de atenção em um determinado processo, especialmente com muitos estímulos em paralelo (DE CARVALHO VIEIRA, 2009).

Bradifrenia (redução da velocidade de pensamento/raciocínio) – Tempo e esforço despendido para concluir tarefas ou encontrar a solução de problemas (ROCHA et al, 2004).

Funções de linguagem: Anomia – Dificuldade em encontrar palavras, afetando a fluência do discurso e a compreensão de informações mais complexas.

Aprendizado, memorização e evocação de memórias – De modo simplista podemos dizer que existem dois tipos de memória: A memória declarativa (relacionada a fatos e eventos), e a não-declarativa (relacionada a hábitos e habilidades). A memória também envolve pelo menos três processos: codificação, armazenamento e recuperação. Na DP os processos de codificação e armazenamento (referentes a aprender e memorizar) são prejudicados, o que conseqüentemente prejudica o processo de recuperação/evocação de memórias, afetando principalmente as não-declarativas.

Imagens mentais e processamento espacial – A habilidade de formar uma imagem mental e de determinar a localização de coisas no espaço, como na formação de mapas mentais (DE CARVALHO VIEIRA, 2009).

Outro aspecto que pode estar alterado devido a presença da DP, é a habilidade de atribuir estados mentais a terceiros como desejos, intenções, crenças, e compreender os mesmos de maneira a compreender o comportamentos de outros com base nestes estados mentais o que, teoricamente, faria humanos diferentes de animais, por exemplo. Esta habilidade é chamada de Teoria da Mente e é avaliada como uma das principais habilidades para adaptação a um ambiente social (BORA et al, 2015).

É importante ressaltar que a perda cognitiva comumente observada na DP difere da caracterização de demência. O conceito de demência refere-se a déficits severos da capacidade intelectual, interferindo de forma severa nas atividades de vida diária do paciente, tornando-o completamente dependente. Os quadros de demência são mais comumente relacionados a estados neurodegenerativos severos, sendo uma apresentação clínica característica das fases tardias do Mal de Alzheimer, e degeneração lacunar no envelhecimento. Alterações cognitivas afetam a maioria dos pacientes com a DP, enquanto quadros de demência tende a afetar somente um terço desses pacientes, ocorrendo somente em fases mais avançadas, muitos anos após a apresentação dos sintomas que precipitam o diagnóstico. Quando o paciente de Parkinson desenvolve um quadro de demência, esta é classificada como “demência associada a Corpus de Lewis” (GIBB et al, 1987).

As perdas cognitivas na DP parecem estar relacionados à depleção de dopamina e à disfunção nos padrões de disparo da circuitaria dos núcleos da base, que são essenciais para os mecanismos relacionados à memória de trabalho, associativa e ao armazenamento de memórias não-declarativas (HAY et al, 2002). Muitos pacientes relatam melhoras na capacidade de concentração e na motivação quando da administração de medicação anti-parkinsoniana, todavia, o tratamento farmacológico melhora alguns aspectos da disexecução frontal e não exerce efeitos sobre outros aspectos, o que sugere que as diferentes áreas corticais envolvidas nessas funções variam consideravelmente nos níveis funcionais de dopamina durante as fases ON e OFF da medicação (GOTHAM et al, 1988).

Outros sintomas não motores podem agravar a perda cognitiva. Ansiedade, depressão, apatia, alterações no ciclo sono vigília e outras alterações comportamentais podem afetar negativamente os processos cognitivos agravando o quadro. Alguns fármacos utilizados no tratamento da DP e desordens associadas podem exercer efeitos negativos sobre os processos cognitivos e alterações cognitivas também são um dos efeitos adversos mais comuns da estimulação cerebral profunda, tratamento cirúrgico da DP que consiste na implantação de um eletrodo para estimulação de alta frequência nos núcleos da base, bloqueando os sinais que causam os sintomas motores da doença (MIOCINOVIC et al, 2013).

1.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM CONDIÇÕES NEURODEGENERATIVAS

Existem diversos métodos para avaliação das funções cognitivas, com diferentes graus de sensibilidade, o que acarreta em uma maior adequação de um determinado método para um determinado tipo de patologia, e.g. demências semelhantes ao Alzheimer, síndromes disexecutivas, demência senil no envelhecimento normal, etc. Os testes utilizados no presente estudo são especificamente voltados à avaliação das funções cognitivas caracteristicamente afetadas na DP.

A versão do Mini-Exame do Estado Mental utilizada no presente estudo consiste em uma adaptação feita por Brucki e colaboradores (BRUCKI et al, 2003) do primeiro protocolo criado por Fosten e colaboradores (FOLSTEIN et al, 1975). O MEEM tem sido largamente usado como instrumento para rastreio de comprometimento cognitivo por ser de fácil aplicação. Na pesquisa clínica é comumente realizado juntamente com baterias de testes, para o acompanhamento da progressão sintomática de doenças neurodegenerativas. Neste protocolo não utiliza-se nota de corte, já que esta poderia variar de acordo com a natureza da patologia avaliada (BRUCKI et al, 2003).

A Bateria de avaliação frontal ou FAB é um teste usado para avaliação de disfunção executiva, sendo um teste rápido e de fácil realização, com duração de aplicação de cerca de 10 minutos. Ele analisa funções cognitivas por meio de 6

subtópicos: Semelhança/conceituação, Fluência Lexical, Série Luria de testes motores/programação, Instruções conflitantes/sensibilidade a interferência, controle inibitório, comportamento de apreensão/autonomia ambiental (LIMA et al, 2008).

A Bateria Automatizada de Testes Neuropsicológicos de Cambridge (CANTAB) pode ser usada para avaliação de diversas alterações cognitivas, também para doenças com perfis de demência. Ela se destaca por apresentar uma independência de linguagem e uso da tela sensível ao toque, sendo menos intimidador (CAMBRIDGE COGNITION, 2006). Inclui vários campos de avaliação, dentre eles memória de trabalho, planejamento, atenção e processamento visuoespacial. A bateria a ser utilizada pode ser adaptada facilmente de acordo com os aspectos cognitivos que se deseja avaliar. No presente trabalho a composição da bateria seguiu especificamente as recomendações para avaliação de funções cognitivas para pacientes com Parkinson (CAMBRIDGE COGNITION, 2006).

1.4 TERAPIAS COMPLEMENTARES NO TRATAMENTO DA DP

As ferramentas terapêuticas atualmente disponíveis para a DP não tem o poder de parar ou reverter o curso da doença, tratando-se de estratégias paliativas, meramente sintomáticas, com efeito limitado e redução gradativa da efetividade. A fim de melhorar os efeitos terapêuticos e amenizar o impacto sintomático, para todo paciente de DP é recomendada a inserção de terapias complementares no sentido de prolongar a independência funcional.

Um vasto coro de evidências aponta para os efeitos benéficos do exercício físico em diversos aspectos na DP, sendo este uma importante ferramenta para a melhora dos sintomas motores, aliado ao tratamento farmacológico. Sintomas da doença que não melhoram pelo tratamento farmacológico podem melhorar com o auxílio de exercício, sejam eles de natureza motora ou não motora (BLOEM et al, 2015). Os tipos mais comuns de terapias complementares para a doença são a fisioterapia, terapia ocupacional, musculação, hidroterapia, modalidades de exercício que comprovadamente contribuem positivamente para o controle dos sintomas motores da doença, todavia apresentam pouca eficácia comprovada na atenuação

dos sintomas não-motores e muitas vezes a adesão e permanência dos pacientes em tais intervenções configura um problema para o alcance de eficácia, já que permanecem carentes de estímulos nas esferas motivacionais e emocionais (DA SILVA E FERREIRA, 2012). Tais aspectos são essenciais especialmente em terapias que visem trabalhar não somente os aspectos físicos, mas também cognitivos e psicológicos.

1.5 A DANÇA COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NA DP

No âmbito da reabilitação, podemos contar com um amplo leque de opções terapêuticas focadas nos mais diversos aspectos funcionais. Os campos da fisioterapia, terapia ocupacional e psicologia oferecem diversas estratégias no intuito de melhorar a qualidade de vida e prolongar a independência funcional do paciente com desordem neurodegenerativa. A dança surge como uma ferramenta terapêutica alternativa às abordagens clássicas, com um potencial bastante promissor de benefícios para o paciente com Parkinson, sendo capaz de explorar diferentes perspectivas da doença. Além do trabalho físico, baseado em exercícios para marcha, força, equilíbrio e coordenação, a dança exige que o paciente mescle essas capacidades com a temporização rítmica, estímulo musical, memorização, criação, expressão e socialização, tornando-a uma atividade rica em estímulos, além de ser prazerosa, contribuindo concomitantemente para a melhora das condições físicas, cognitivas e psicológicas (BURN, 2002, EARHART, 2009, HACKNEY E EARHART, 2010).

A dança, quando realizada em grupos, surge ainda como uma oportunidade de o paciente sair do quadro de isolamento, característico da DP, que resulta da soma dos fatores: 1) dificuldade crescente de locomoção, 2) desenvolvimento de quadro de apatia associado ou não a sintomas depressivos, 3) questões de ordem prática envolvendo a necessidade de acompanhamento por parte do cuidador para deslocamento do paciente, e 4) fatores sociais relacionados ao receio dos preconceitos (LIMA, 1994). Os estímulos emocionais relacionados à terapia em grupos voltados especificamente a esse público, estão assim associados ao aumento da auto-estima, à aceitação e à construção de uma identidade de grupo que tendem a auxiliar no enfrentamento da doença (FLEISCHER, 2014).

O trabalho de expressão corporal na dança leva o paciente a expandir sua capacidade motora. A exploração dos três níveis do espaço (alto, médio, baixo) reintroduz uma relação do paciente com o chão, na construção de estratégias motoras de compensação que têm por consequência a redução do risco de quedas (BLOEM et al, 2015). Ainda, o trabalho de expressão na dança auxilia na recuperação da expressividade da face, comumente perdida na DP pelo avanço da doença (DEMOS, 2011). O uso da música consiste em poderosa fonte de estimulação neurossensorial com envolvimento de inúmeras faculdades emocionais e cognitivas (MENON E LEVITIN, 2005, PERETZ E ZATORRE, 2005). Especula-se que a simples exposição à música possui um grande potencial terapêutico cognitivo. Pesquisas realizadas com pacientes com DP demonstraram um importante impacto dos estímulos auditivos rítmicos sobre o sistema motor, melhorando o desempenho na iniciação, velocidade e cadência da marcha, assim como a redução do fenômeno de “congelamento”. Tais estudos sugerem que este evento envolve um desvio (*by-pass*) do circuito disfuncional entre os núcleos da base e a área motora suplementar ativado pelo processamento rítmico (MCINTOSH et al, 1997, NIEUWBOER et al, 1997, NIEUWBOER et al, 2007).

A capacidade de aprender depende da capacidade de imitação, fator essencial no desenvolvimento humano, na comunicação, na interação social, e nas habilidades empáticas. Evidências sugerem que tal processamento depende do funcionamento do sistema de neurônios espelho, neurônios multimodais ativados quando da execução e/ou observação de uma dada ação (RIZZOLATTI et al, 2001). Alterações no funcionamento desses neurônios parecem estar ligados ao comprometimento cognitivo observado em desordens neuropsiquiátricas, como nas desordens do espectro autista (WILLIAMS et al, 2001). A observação e imitação, bem como a percepção estética são elementos-chave na dança, e numerosos estudos descrevem a ativação do sistema de neurônios espelho nessas circunstâncias (CALVO-MERINO et al, 2006, CALVO-MERINO et al, 2008, CROSS et al, 2009, CANNON et al, 2014).

Podemos presumir que a ativação do sistema de neurônios espelho juntamente com a combinação de estímulos sensoriais, motores, sociais e psicológicos nas aulas de dança induz melhora global dos sintomas motores e não-

motores na DP, podendo superar os benefícios observados em abordagens terapêuticas mais simples, geralmente focadas em um único aspecto. Nesse sentido, o presente trabalho foi desenvolvido visando avaliar a influência da participação em programa de terapia em dança sobre as funções cognitivas de pacientes com a Doença de Parkinson.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 CARACTERIZAÇÃO E SUJEITOS DA PESQUISA

O presente projeto consiste em uma pesquisa exploratória, descritiva, de intervenção e quantitativa. A abordagem ao paciente (sujeito da pesquisa) foi feita através da participação dos mesmos nas sessões de terapia em dança, e aplicação de avaliação clínica das funções cognitivas em períodos regulares (semestrais) durante a intervenção. O projeto foi executado no LAERF (Laboratório de Estudos em Reabilitação Funcional), com pacientes neurológicos idosos acometidos pela Doença de Parkinson, oriundos de demanda espontânea. Os mesmos são selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão. Estão inclusos neste estudo pessoas de ambos os sexos, diagnosticados com a Doença de Parkinson há pelo menos três anos, e em condições físicas de realizarem atividades físicas, conforme avaliado pelo neurologista responsável, com estado funcional graus II a IV, segundo a escala de Hoehn-Yahr e sob tratamento farmacológico. Estão excluídos os pacientes diagnosticados que não apresentam condições físicas de realizarem as atividades, ou que não demonstrem vontade de aderir ao programa, ou ainda que expressem desejo de descontinuar o programa durante sua execução.

Os protocolos de avaliação foram realizados após o esclarecimento do paciente acerca do projeto e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. O presente trabalho foi aprovado no comitê de ética em pesquisa científica (CEP-HUJBB sob o no. 49347115.0.0000.0017), e segue a resolução Nº 466/1, parecer número 338.241, respeitando os preceitos propostos pelo código de Nuremberg, e declaração de Helsinque que rege pesquisas em seres humanos.

Para os testes de avaliação clínica foram obtidas cuidadosamente todas as licenças e os experimentadores realizaram treinamento necessários para a execução dos protocolos. A cada seis meses desde o início do programa de atividades, os pacientes são reavaliados para acompanhamento de sua evolução. No presente trabalho constam as avaliações realizadas com pacientes já participantes do programa em dança e as avaliações realizadas em grupo de

pacientes ingressantes no projeto, ou seja que não participavam do programa de intervenção, constituindo neste ensaio o grupo controle.

Foram avaliados 17 pacientes, 10 do sexo masculino e 7 do sexo feminino, com média de idade de $61,06 \pm 6,60$, média de $6,13 \pm 4,3$ anos desde o diagnóstico. A amostra foi dividida entre os grupos controle (pacientes em análise preliminar para ingressar o programa; $n=7$) e dança (pacientes já participantes do programa, assíduos; $n=10$). A tabela abaixo ilustra os dados dos grupos experimentais que participaram da presente investigação.

Tabela 1. Dados dos grupos experimentais que participaram da investigação.

	N	IDADE	N. SESSÕES ANTES DO TESTE	ESCOLARIDADE (ANOS)
CONTROLE	7	$59 \pm 4,9$	0	$8,85 \pm 2,79$
DANÇA	10	$63,7 \pm 6,6$	$12,3 \pm 6,2$	$7,42 \pm 2,7$

2.2 ESTRUTURA DAS AULAS DE DANÇA

As aulas foram planejadas com o objetivo de desenvolver um trabalho específico utilizando as técnicas da dança para trabalhar as principais alterações motoras e não motoras que pacientes entre os níveis II a IV na escala de Hoehn-Yahr comumente apresentam. Dessa forma, o programa foi desenvolvido em torno de cinco eixos específicos, e de forma que todos os exercícios pudessem ser adaptados às limitações dos pacientes (exercícios com possibilidades de execução em pé, sentado ou com auxílio de dispositivo de ambulação).

O primeiro eixo consistia no trabalho **motor**, com exercícios de coordenação motora, marcha, equilíbrio e sincronização rítmica. O segundo eixo consiste no trabalho **cognitivo**, com sequências coreográficas e atividades lúdicas para trabalhar a memória, a percepção espacial e criatividade. Para o terceiro eixo, o **psicoemocional**, foram aplicados trabalhos voltados à expressão corporal e a emocionalidade. No quarto eixo, **socialização**, exercícios voltados à relação interpessoal e construção da dança em pares, trios e grupos maiores foram realizados, e para o quinto eixo, **percepção sensorial somática**, eram realizados

exercícios de autoconhecimento e relaxamento em que os pacientes realizavam estímulos táteis em si próprios e exercícios de respiração (Figura 1)



Figura 1: A. Exercícios no chão para trabalhar respiração e alongamento. B. Exercícios executados em pé para trabalhar marcha e equilíbrio. Fonte: Acervo pessoal.

Para trabalhar estes eixos foram utilizados elementos e exercícios provenientes de diversas modalidades de dança como *ballet* clássico, dança contemporânea, dança moderna, dança de salão, ritmos, danças regionais, gyrokinesis® e trabalhos específicos de educação somática. Dessas modalidades foram selecionados exercícios que pudessem ser realizados em pé e sentado, com e sem apoios, sendo alguns adaptados para tal fim. Em todos os trabalhos o encorajamento do trabalho em grupo, bem como a promoção de um ambiente agradável e divertido foi uma constante (Figura 2).



Figura 2: A. Atividades lúdicas realizadas com balão. B. Atividade de memorização de sequencias coreográficas. Fonte: Acervo pessoal.

Os diferentes estilos de dança trabalhados contribuem para o desenvolvimento de diferentes habilidades e na criação de estratégias de compensação das perdas motoras associadas à DP. A dança contemporânea tem como característica a combinação de diversas qualidades de movimento, não se prendendo somente a estéticas já pré-estabelecidas, o que favorece ainda os processos cognitivos dentro da criação e expressão. O *ballet* clássico contribui com o forte e controlado trabalho das pernas, o equilíbrio, a postura e técnicas fundamentais para muitas outras formas de dança, focando principalmente no trabalho de fluidez dos movimentos precisos, num sentido contrário à perda de fluidez motora, de flexibilidade articular e de estabilidade postural na DP. A dança moderna, além de empregar as técnicas de *contract-release* (contração e relaxamento), *floor work* (dança do solo e parede), *fall-recovery* (queda e recuperação) contém elementos de improvisação característicos, imprevisíveis mudanças de ritmo, velocidade e direção, que auxiliam na estimulação motora e cognitiva do paciente. Utilizamos também elementos de outras modalidades de *ballet*, entre eles, o expressionista, neoclássico e outros que incorporam elementos também da dança moderna. O uso dos princípios básicos do *ballet* como postura ereta, rotação externa dos membros inferiores, movimentos circulares dos membros superiores, verticalidade corporal, disciplina, leveza, harmonia e simetria serviram de base para o trabalho de motricidade, lateralidade e equilíbrio dos pacientes (Figura 3).

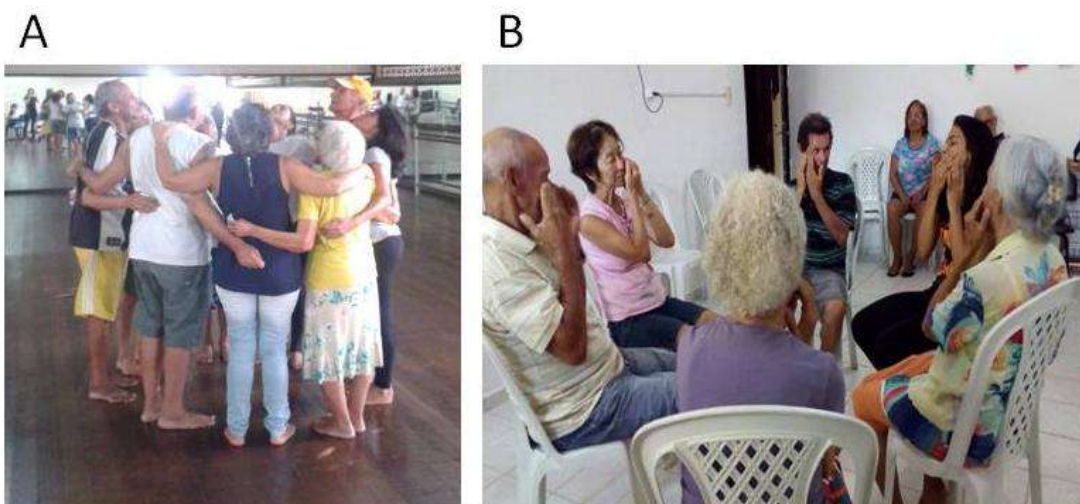


Figura 3: A. Exercícios de roda que desenvolvem a interação entre o grupo. B. Exercícios de estimulação tátil. Fonte: Acervo pessoal.

A dança de salão exercita a expressividade corporal e refere-se a diversos tipos de dança executados por um par de dançarinos. O uso específico de técnicas realizadas em pares configura um elemento importante no auxílio à deambulação, e é uma ferramenta muito eficiente para trabalhar especialmente com pacientes mais comprometidos. A interação com o outro não somente trabalha a socialização, empatia e imitação, mas também serve como auxílio na regulação do equilíbrio e da postura corporal. A dança de salão também é considerada uma forma de entretenimento e de integração social. As danças regionais apresentam um marcante trabalho rítmico, com estilos musicais dançantes associados a estalar de dedos e palmas, forte marcação dos pés e movimento dos quadris, fortemente relacionados ao componente lúdico, que compõe uma das qualidades mais atrativas do trabalho na dança. O preparo de aulas dinâmicas faz com que o aluno interaja mais em grupo, propiciando a socialização e aumentando interesse na participação e adesão ao trabalho. Em combinação, todos estes elementos acarretam uma melhora das funções motoras, cognitivas e neuropsiquiátricas do paciente, impactando consideravelmente sua qualidade de vida através de uma experiência motivadora, diferenciada e significativa, facilitando o enfrentamento da doença.

2.3 TESTES DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

2.3.1 Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS)

A Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson (UPDRS) é uma ferramenta utilizada para o acompanhamento do curso da doença de Parkinson, sendo a escala mais utilizada para o estudo clínico a DP. Consiste em uma avaliação global do estado motor e não motor do paciente, sendo dividida nas seguintes sessões, avaliadas através de entrevistas e observações clínicas:

Parte I – avaliação do estado mental, comportamento e humor;

Parte II – auto avaliação sobre as atividades de vida diária, incluindo fala, escrita, deglutição, vestimenta, higiene, quedas, salivação, caminhada e alimentação;

Parte III – avaliação motora;

Parte IV: complicações terapêuticas.

2.3.2 Bateria de Avaliação Frontal (FAB)

A FAB é um instrumento diagnóstico para avaliar funções cognitivas frontais, e é utilizada para detecção diagnóstica de síndrome disexecutiva (síndrome do lobo frontal). É uma breve ferramenta que pode ser usada no leito ou em um ambiente clínico para ajudar a discriminar entre demências com um fenótipo de incapacidade executiva frontal e Demências semelhantes ao Alzheimer. A FAB tem validade em distinguir estes dois tipos de demência em pacientes apresentando graus leves de demência apontados pelo mini-exame de estado mental (MEEM < 24). A pontuação total é de um máximo de 18, e maiores pontuações indicam melhor desempenho. A FAB consiste em seis subtestes: 1) Semelhança/conceituação, 2) Fluência Lexical, 3) Série Luria de testes motores/programação, 4) Instruções conflitantes/sensibilidade a interferência, 5) controle Inibitório, 6) comportamento de apreensão/autonomia ambiental. A FAB tem sido utilizada em pacientes com Doença de Alzheimer, TDAH, demência fronto-temporal, e Doença de Parkinson.

2.3.3 Mini Exame do Estado Mental

O mini-exame de estado mental (MEEM), consiste em um breve questionário para avaliar perdas das funções cognitivas. É um teste rápido, de fácil execução e divide-se em sete categorias, a saber: 1) orientação temporal (5 pontos), 2) orientação espacial (5 pontos), 3) registro de três palavras (3 pontos), 4) atenção e cálculo (5 pontos), 5) evocação de memórias (3 pontos), 6) linguagem (8 pontos) e 9) capacidade construtiva visual (1 ponto). A pontuação varia de 0 a 30. Para avaliação do resultado do MEEM deve-se considerar o nível educacional do paciente, sendo considerados sem apresentação de estado de demência pacientes com pontuação maior ou igual a 21 para 1 a 3 anos de escolaridade, maior ou igual a 24 para 4 a 7 anos de escolaridade e maior ou igual a 26 para indivíduos com mais de oito anos de escolaridade.

2.3.4 Bateria Automatizada de Testes Neuropsicológicos de Cambridge (CANTAB)

O CANTAB é uma ferramenta para a avaliação do desempenho das funções cognitivas utilizado para discriminar pacientes com declínios cognitivos normais de pacientes em estágio pré-clínico de algum tipo de demência com reconhecida precisão de resultados (SAHAKIAN E OWEN, 1992). O software comporta inúmeros testes não verbais com estímulos visuais e uma variedade de avaliações que podem ser selecionadas de acordo com os elementos a serem investigados, dependendo das características do estado patológico em questão. O programa possui uma interface simples, de fácil acessibilidade ao paciente, podendo ser aplicado a um amplo espectro etário e de faixas sócio-culturais.

Para a execução do CANTAB é utilizado um notebook conectado a uma tela sensível ao toque. Além disso, o CANTAB possui um *press pad* composto por dois botões, utilizados para testes nos quais o registro da latência de resposta requer precisão na ordem de milissegundos. A disposição da tela e o notebook devem ser opostos para que o paciente não tenha acesso às informações na tela do notebook, reservadas apenas ao aplicador (Figura 4).

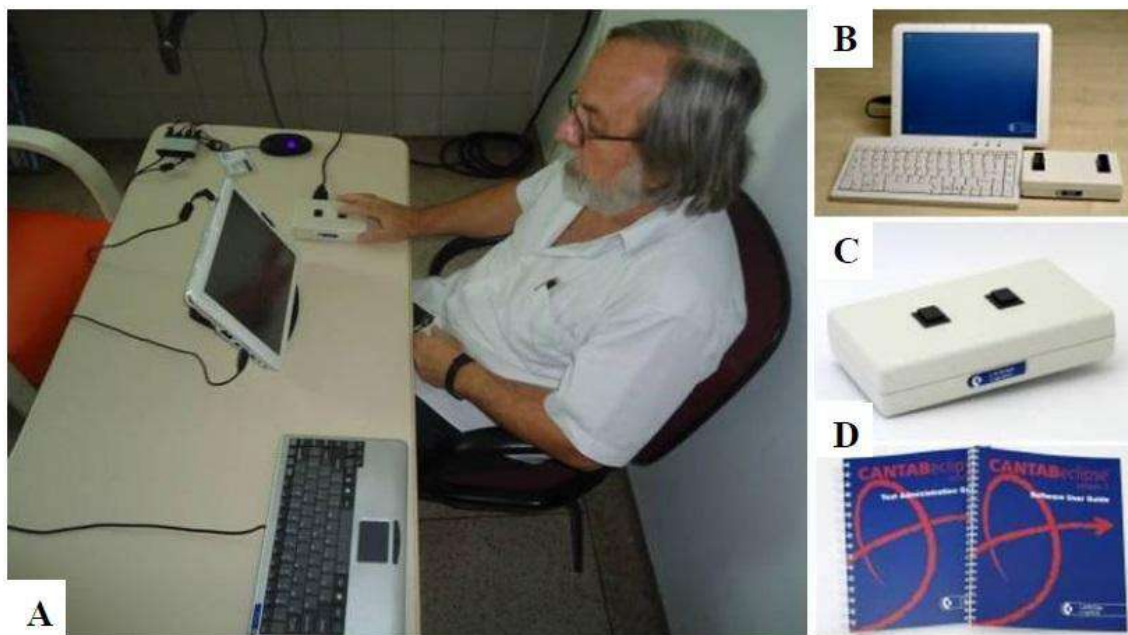


Figura 4: Equipamento disposto para a aplicação da bateria CANTAB. A. Voluntário durante a realização do teste RTI. B. Tela sensível ao toque. C. Press pad. D. Manual para aplicação dos testes. Fonte: SOUZA, 2011.

Antes da realização do CANTAB, são realizados testes de acuidade visual (teste de Snellen), e o MEEM. São excluídos da amostra pacientes que apresentarem acuidade visual menor que 30/20 pelo teste de Snellen. Antes de cada teste, o paciente recebe uma breve explicação de acordo com o *script* sugerido pelo manual do usuário do CANTAB. Entre os testes de pacientes distintos são realizadas a higienização da tela seguida da calibração da mesma.

Foram compostas duas baterias de avaliação realizadas com um intervalo de descanso, adotado para que a aplicação dos testes não se tornasse exaustiva para o paciente, o que poderia afetar os resultados. Utilizamos os testes especificados para avaliação cognitiva na Doença de Parkinson, de acordo com os desenvolvedores do programa. A divisão das baterias e a descrição detalhada dos testes é encontrada a seguir:

Bateria 1: Triagem motora (*Motor screening - MOT*), Memória de reconhecimento de padrões (*Pattern recognition memory- PRM*) em versões imediata e tardia, Tempo de reação (*Reaction time - RTI*), Torre de Hanoi de Cambridge (*One touch stockings of Cambridge - OTS*).

Bateria 2: Teste de aprendizagem de pares associados (*Paired associates learning* - PAL), e memória de trabalho espacial (*Spatial Working Memory* - SWM).

- Triagem motora - MOT

Consiste em instrumento de apresentação do equipamento ao paciente. A tela apresenta fundo negro, e em pontos aleatórios aparecerá um “X”, de modo que o paciente deve tocar no centro do “X” com o dedo indicador sempre que este aparecer. Os parâmetros de avaliação deste teste são: latência média – a média de tempo em que o paciente leva para tocar no “X” depois que este aparece; e média de erros – avalia a precisão do toque na tela, calculando a distância do centro do “X” em relação ao ponto do toque (Figura 5).



Figura 5: Teste de Triagem motora. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

- Memória de reconhecimento de padrões - PRM

É um teste de memória de reconhecimento visual, indicado para monitoramento de disfunções do lobo temporal medial. O mesmo é feito em duas etapas: imediata e tardia, sendo esta última realizada no mínimo 20 minutos após a primeira. Apresenta-se na tela uma sequência de imagens, que o paciente deve observar com atenção. Em seguida aparecerão duas imagens distintas, sendo uma imagem nova e outra pertencente à sequência mostrada anteriormente. O paciente deverá indicar a imagem que já visualizou. Os parâmetros avaliados neste teste foram: latência até a escolha correta e número de acertos (Figura 6).

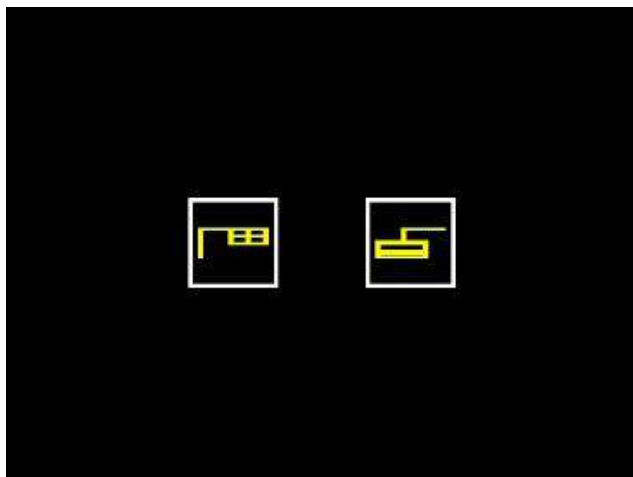


Figura 6: Teste de Memória de reconhecimento de padrões. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

- Tempo de Reação - RTI

Este teste é utilizado para mensurar o tempo de resposta em relação a um estímulo previsível ou imprevisível, sendo dividido em duas etapas. Na primeira, é apresentado um círculo no centro da tela, e o paciente deve manter pressionado o botão do *mouse pad* até que dentro do círculo surja uma bola amarela. O voluntário deve então soltar o botão e tocar na bola o mais rápido possível, antes que a mesma desapareça. Este processo se repete, e dependendo do número de erros (toques fora da área da bola ou depois de a mesma desaparecer), pode-se realizar uma ou duas fases de treino seguidas da de teste, cada fase com 10 tentativas. A segunda etapa consiste em uma versão mais complexa da primeira, sendo realizada com cinco círculos distribuídos na tela, e a bola amarela aparece de forma aleatória em qualquer dos círculos. Os parâmetros avaliados neste teste foram: média de reação, pontuação de precisão, número de erros (Figura 7).

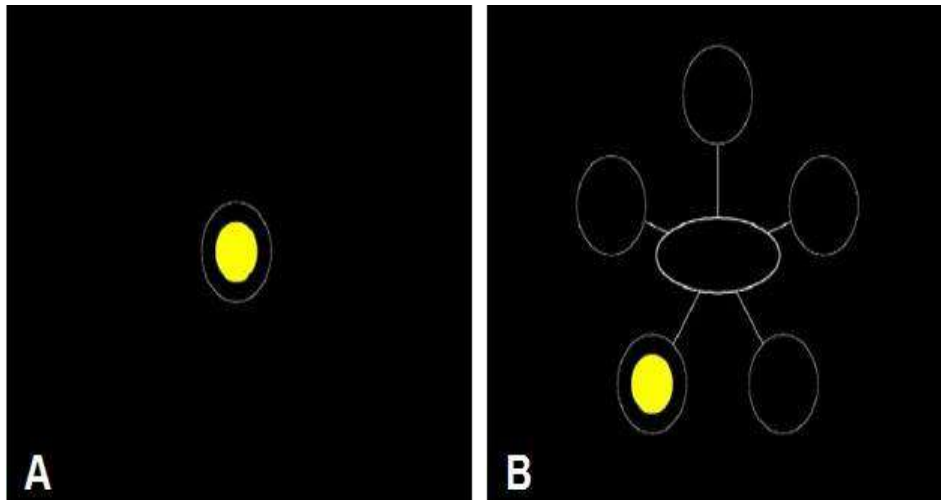


Figura 7: Teste de Tempo de reação. A: primeira etapa, com somente um círculo. B: segunda etapa, com cinco círculos, onde a bola amarela aparece de forma aleatória. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

- Torre de Hanoi de Cambridge – OTS

Este teste é usado para avaliar função executiva, planejamento espacial e memória de trabalho. Consiste em duas imagens dispostas uma acima da outra, mostrando três bolas coloridas, distribuídas em três fendas. O objetivo é que o paciente reordene as bolas da imagem de baixo para igualar com a ordem apresentada na imagem acima, com o menor número possível de movimentos. Na primeira fase o paciente manipula as bolas reordenando-as, e na segunda fase não é permitido ao mesmo movê-las, devendo o mesmo simular mentalmente a operação e determinar quantos movimentos são necessários para sua conclusão, apontando o número correspondente na tela. Os parâmetros avaliados neste teste foram: problemas resolvidos na primeira escolha, média de latência até a primeira escolha, média de escolhas corretas, média de latência até o acerto (Figura 8).

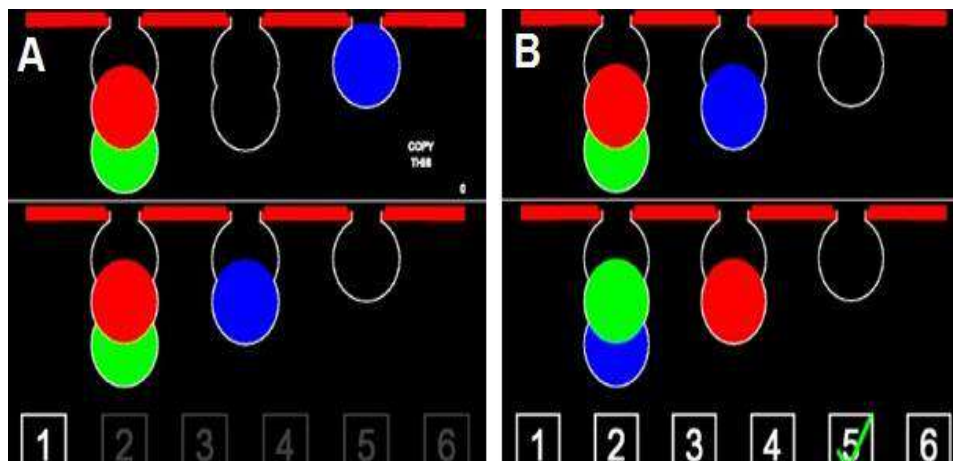


Figura 8: Teste Torre de Hanói de Cambridge. A: primeira fase, em que o paciente deve mover as bolas para executar o teste. B: segunda fase, em que o paciente simula mentalmente mover as bolas e indica o número de movimentos. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

- Aprendizagem de pares associados - PAL

Esse teste é recomendado para avaliar as perdas de memória espacial, de reconhecimento e de trabalho, mesmo em quadros de comprometimento cognitivo leve, além de ser sensível em rastrear indivíduos com quadro de demência questionável. Na tela aparecem caixas que se abrem de forma aleatória, fechando-se em seguida. Algumas caixas contêm uma imagem, enquanto outras estão vazias. Uma vez que todas as caixas foram apresentadas, as imagens aparecem no centro da tela, uma de cada vez, para que então o paciente identifique a caixa onde a mesma foi apresentada anteriormente. Este teste apresenta grau de dificuldade crescente, começando com duas imagens e chegando até o nível máximo de oito imagens, sendo acrescentadas de acordo com a quantidade de acertos do paciente. Cada fase contém 10 tentativas. Os parâmetros avaliados por este teste foram: média da primeira tentativa, média de erros até o acerto, número de figuras encontradas, estágios completos e estágios completos na primeira tentativa (Figura 9).

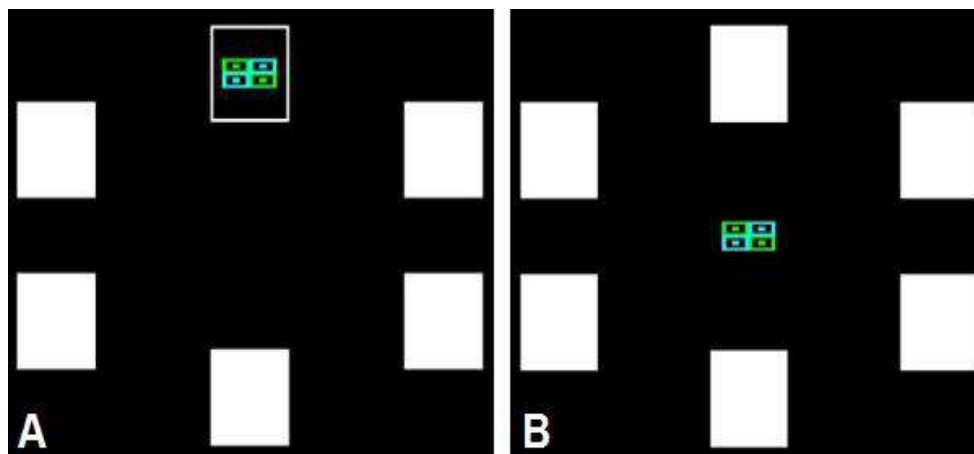


Figura 9: Teste de Aprendizado de pares associados. A: fase de abertura das caixas, em que as imagens são mostradas ao paciente. B: fase de apresentação da imagem no centro da tela, na qual o paciente deve apontar em qual caixa a imagem estava anteriormente. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

- Memória de Trabalho Espacial - SWM

Este teste é baseado na habilidade do paciente em reter informações espaciais. Inicialmente aparecerão três caixas na tela, e o paciente é orientado a tocar em cada caixa (abri-la), para encontrar quadrados azuis em seu interior que devem ser utilizadas para preencher uma barra localizada na lateral direita da tela. Uma caixa já “esvaziada” não conterà novamente os quadrados em seu interior. À medida que o paciente vai avançando no teste o número de caixas aumenta, chegando a oito caixas. A cada etapa altera-se a cor e a posição das caixas, para evitar que o sujeito utilize a mesma estratégia de localização/memorização de modo recorrente. Os resultados refletem o número de erros até encontrar o ponto (apertar mais de uma vez uma caixa, caixas vazias) e variação de acertos. Os parâmetros avaliados por este teste foram: estratégia, problemas resolvidos, erros com 4 caixas e dois erros com 4 caixas (Figura 10).

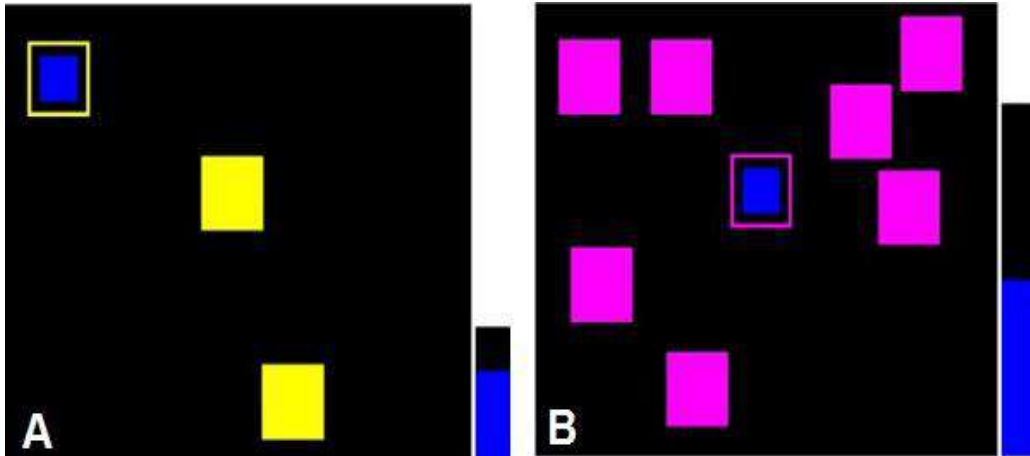


Figura 10: Teste de Memória de trabalho espacial. A: fase inicial, com 3 caixas. B: última fase, com 8 caixas. Fonte: CANTABeclipse™ Test Administration Guide.

2.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram organizados em planilha e analisados através de estatística paramétrica a fim de verificar as possíveis diferenças entre os resultados dos testes obtidos pelo de intervenção em dança e grupo controle. Aplicou-se teste t para verificação de diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de intervenção e o grupo controle, sendo adotado intervalo de confiança mínimo de 95% ($p < 0,05$). As análises foram realizadas utilizando os softwares GraphPad Prism e BioEstat 5.3. Os dados de ambos os grupos passaram inicialmente por teste de normalidade para exclusão de possíveis extremos, sendo aplicado a posteriori o teste estatístico para determinação de significância.

2. RESULTADOS

A comparação dos resultados obtidos no teste MDS-UPDRS demonstrou resultados significativos entre os grupos controle ($97,2\pm 24,2$) e dança ($55,6\pm 20,1$) tanto no componente não-motor (UPDRS I e II) (teste t, $p=0,0062$), quanto no componente motor (UPDRS III e IV) do teste (teste t, $p=0,0020$). Os resultados estão ilustrados na figura 11 (A).

3.1 EFEITOS DA TERAPIA EM DANÇA SOBRE AS FUNÇÕES COGNITIVAS DETECTADAS PELO CANTAB, FAB E MEEM.

Os resultados obtidos na pontuação do MEEM para o grupos controle ($29\pm 2,3$) e dança ($27,06\pm 2,6$). Através dos resultados obtidos na pontuação geral na FAB, observamos um aumento significativo no desempenho cognitivo detectado pelo teste entre os grupos controle ($14,66 \pm 1,5$) e dança ($16,33 \pm 1,11$). A análise compartimentada do teste revelou que a pontuação obtida pelos grupos na subdivisão “Semelhanças e conceituação” foi responsável pela diferença estatisticamente significativa observada ($p=0,019$). Os resultados estão ilustrados na figura 11 (B).

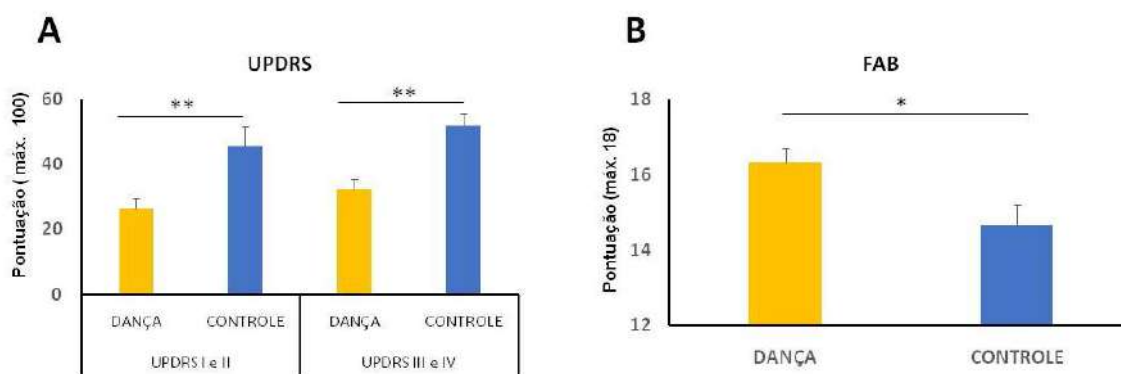


Figura 11: Gráficos representando as médias obtidas pelos grupos dança e controle nos testes UPDRS (A) e FAB (B). * Teste t, $p<0,05$; ** Teste t, $p<0,01$.

Os testes da bateria CANTAB revelaram diferenças significativas entre os grupos nos testes Triagem motora – MOT ($1810,4 \pm 386,4$ controle x $1422,7 \pm 289,8$

dança; $p=0,0182$), no subitem “estágios completos” do teste Aprendizado de pares associados – PAL ($3,85 \pm 1,06$ controle x $4,7 \pm 0,48$ dança; $p=0,03$), e no teste Memória de reconhecimento de padrões – PRM nos subitens “latência até a escolha correta” ($5765,98 \pm 2505,9$ controle x $3676,85 \pm 776,7$ dança; $p=0,0163$) e “número de acertos” (8 ± 2 controle, $10,6 \pm 1,26$ dança; $p=0,0033$). Os resultados obtidos estão ilustrados na figura 12.

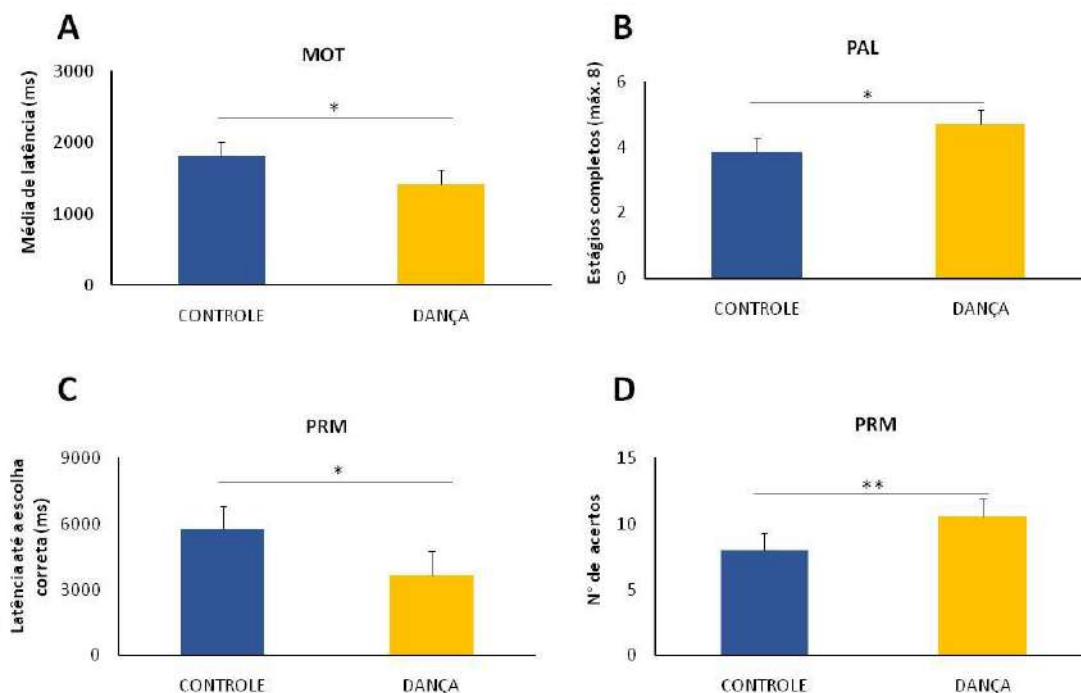


Figura 12: Representações gráficas das médias obtidas nos testes da bateria CANTAB, nos testes MOT (A), PAL (B) e PRM para latência até a escolha correta (C) e Número de acertos (D). * Teste t, $p < 0,05$; ** teste t, $p < 0,01$.

Foram aplicados testes de correlação entre os resultados obtidos para todos os grupos em todos os testes. Observamos correlação positiva entre os resultados obtidos nos testes FAB e MEEM ($p=0,025$), entre os testes FAB e Memória de reconhecimento de padrões – PRM subitem “latência até a escolha correta” na fase tardia ($p=0,0342$) e entre os testes FAB e Memória de reconhecimento de padrões – PRM subitem “latência até a escolha correta” na fase tardia ($p=0,0195$). Observamos ainda correlação entre os resultados obtidos no UPDRS e o tempo de diagnóstico dos pacientes, nos aspectos motores e não-motores do teste ($p=0,0065$).

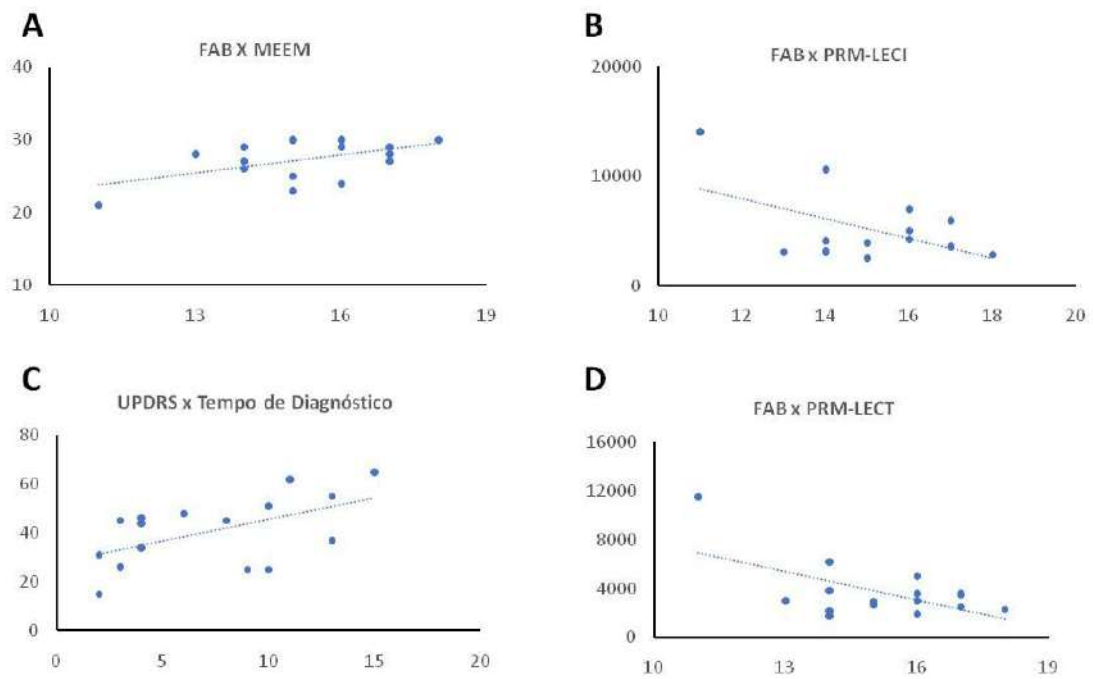


Figura 13: Diagramas de dispersão dos resultados obtidos nos testes FAB x MEEM (A), FAB x PRM-LECI (B), UPDRS x tempo de diagnóstico (C) e FAB x PRM-LECT (D). Teste de correlação linear de Pearson, $p < 0,05$.

Para os demais testes, Tempo de reação (*RTI*), Torre de Hanoi de Cambridge (OTS), e Memória de trabalho espacial (SWM), não observamos diferenças significativas entre os grupos estudados.

3. DISCUSSÃO

Alterações cognitivas podem afetar a vida cotidiana dos pacientes com a DP, às vezes até mais do que os efeitos físicos da doença. Apesar de os sintomas não-motores estarem ganhando importância crescente no manejo da doença, eles ainda são largamente ignorados na prática clínica. De um modo geral, o declínio motor e cognitivo tendem a ocorrer em paralelo à medida que a doença progride, aumentando o nível de estresse do cuidador, reduzindo o nível de independência funcional, a qualidade de vida e a efetividade dos tratamentos farmacológicos, e aumentando o índice de mortalidade associada à DP.

No presente estudo, os resultados do teste MDS-UPDRS mostraram que os pacientes do grupo de terapia em dança obtiveram melhores desempenhos, tanto na parte motora quanto na não-motora do teste, que inclui entre outros sintomas as queixas cognitivas perceptíveis por parte do paciente e do cuidador. Tais resultados podem refletir efeitos da intervenção terapêutica, especialmente pelo caráter de estimulação global conferido pela dança. Estudos anteriores demonstraram efeitos semelhantes na melhora dos aspectos motores e não-motores da DP induzidos pela prática de dança (EARHART, 2009, HACKNEY E EARHART, 2010, HEIBERGER et al, 2011, MCNEELY et al, 2015, SHANAHAN et al, 2015).

A Bateria de avaliação frontal (FAB), revelou um desempenho cognitivo significativamente maior do grupo de dança em relação ao controle. A análise compartimentada do teste revelou que a pontuação obtida pelos grupos na subdivisão “Semelhanças e conceituação” foi responsável pela diferença estatisticamente significativa observada ($p=0,019$). Já é fato reconhecido que pacientes com DP apresentam dificuldades em testes que exigem habilidades conceituais, que corroboram os dados aqui obtidos (LEES E SMITH, 1983, DIMITROV et al, 1999).

A FAB é um teste especificamente desenhado para avaliação das funções relacionadas ao lobo frontal, servindo, quando da apresentação de quadros demenciais, como ferramenta para diferenciação entre demências associadas a síndromes disexecutivas e demências características do Mal de Alzheimer, relacionadas com as funções do lobo temporal medial. Em pacientes com DP,

espera-se que as funções cognitivas relacionadas ao lobo frontal estejam mais comprometidas que aquelas relacionadas ao lobo temporal, devido às conexões entre os núcleos da base e a região frontal pela via mesocorticolímbica (LEES E SMITH, 1983, BLUMENFELD, 2002). Todavia, no presente estudo, observamos uma correlação positiva entre os resultados obtidos no teste FAB e os resultados do MEEM. Aparentemente, o comprometimento das funções frontais apresenta-se na mesma proporção que o comprometimento da memória nos grupos analisados. Isso pode refletir o grau de comprometimento cognitivo do grupo, que ainda encontra-se em estágios iniciais da doença, com comprometimentos não severos das funções cognitivas, pode ainda sugerir que na DP as funções de memória pode ser igualmente comprometidas, ou ainda, considerando que os processos de formação de memória envolvem etapas de codificação, armazenamento e recuperação, as perdas de memória podem simplesmente ser uma consequência da dificuldade desses pacientes na captação e organização das informações, dificultando o processo de evocação dessas memórias (BEAR et al, 2007).

As médias de latência no teste Triagem motora (MOT) foram significativamente menores nos pacientes submetidos a terapia em dança. Apesar de este ser um teste apresentado como um instrumento de habituação do paciente ao equipamento, o resultado indica uma melhora na coordenação motora fina e tempo de reação, que estariam prejudicados em função do déficit motor característico da doença. A dança também induziu diferenças no aprendizado e memória episódica em relação ao grupo controle, revelados pelo teste de associação de pares, e na memória de reconhecimento de padrões. Neste último teste, os pacientes submetidos à terapia em dança levaram menos tempo para a escolha da imagem em relação aos do grupo controle, o que indica melhora nos mecanismos de atenção destes sujeitos. A capacidade de atenção pode ser influenciada significativamente pelo estado psicológico do indivíduo, e pacientes com DP muito frequentemente desenvolvem quadros de apatia, relacionados ou não à apresentação de depressão. A apatia está diretamente relacionada à incapacidade motora e à depleção dopaminérgica na DP, e afeta o desempenho cognitivo (PLUCK E BROWN, 2002). Em outro estudo desenvolvido em nosso laboratório, os mesmos pacientes passaram por testes em escala de avaliação de apatia, tendo sido obtidos resultados significativos no grupo de pacientes submetidos à terapia em dança nos

testes realizados antes e depois do ingresso no programa (dados não publicados). Assim, podemos sugerir que pelo menos em parte, a melhora no desempenho cognitivo observado nos pacientes aqui estudados reflete a redução dos sintomas de apatia induzida pelo ingresso no programa.

Um corpo crescente de evidências vem demonstrando o potencial da dança como ferramenta de estimulação cognitiva, além de suas funções sobre as variáveis fisiológicas ligadas ao movimento (CUSO et al, 2016). Diversas questões podem ser levantadas ao refletirmos acerca do funcionamento cognitivo e sua relação com a dança. A influência cartesiana acarreta implicações que surgem em decorrência de um entendimento que não reconhece o corpo como local de cognição, e compreende os processos mentais pelo viés de um sistema racional conceitual. O conceito de “cognição incorporada” ressignifica o processamento cognitivo. Em vez de compreender a cognição pela criação de sistemas representacionais das informações motoras e sensoriais traduzidas em símbolos sem estado ou contexto, num grupo de dados, a cognição incorporada refuta a idéia relacionada a símbolos amodais e processos computacionais residindo na memória semântica, e defende um funcionamento cognitivo onde a simulação dos sentidos, estados corporais e ações contextualizadas são à base da cognição. De acordo com essas teorias, as capacidades cognitivas mais elevadas dependem da reconstituição das representações sensoriais e motoras no encéfalo (BARSALOU, 2008).

Do ponto de vista neurofisiológico, a dança constitui um paradigma de ambiente enriquecido capaz de aumentar a expressão de fatores neurotróficos que promovem neuroplasticidade (KATTENSTROTH et al, 2010). Ainda, a ativação do sistema de neurônios espelho pela dança (CALVO-MERINO et al, 2008), somada às evidências correlacionando a função desses neurônios com o desempenho cognitivo, reforçam a hipótese de que a dança consiste em uma ferramenta motora diferenciada das terapias tradicionais, por possuir elevado potencial de estimulação cognitiva. A associação dos movimentos à música na dança parece ser responsável em grande parte por tal diferencial, uma vez que a simples exposição à música possui um grande potencial terapêutico, constituindo um potente estímulo cognitivo (SLOBODA, 1999).

Não obstante o corpo crescente de evidências que corroboram os resultados aqui observados como resultados da intervenção em dança, é importante considerar que as análises realizadas no presente trabalho consistem em grupos experimentais compostos por diferentes indivíduos. Apesar de as fontes de variação pré-analíticas terem sido minimizadas pela criteriosa observação dos critérios de inclusão e exclusão, estando todos os pacientes da presente amostra em condições semelhantes quanto à apresentação, diagnóstico, tratamento e classificação da doença pela escala de Hoehn e Yahr, é notável que pacientes com DP podem apresentar um espectro bastante variado de níveis de progressão e comprometimento da doença, especialmente no que tange aos sintomas não-motores, sendo cada vez mais evidente que a DP apresenta uma progressão não-linear e não padronizada (LEE et al, 1994, HILKER et al, 2005, GOLDMAN E POSTUMA, 2014). Assim, análises da progressão clínica realizadas em grupos paralelos podem ser fortemente influenciadas por vieses induzidos pela variabilidade individual na apresentação dos sintomas.

Para estudos clínicos, é possível quantificar o índice de individualidade através da razão entre as variações inter- e intra individuais esperadas para uma mesma variável, constituindo-se o Coeficiente de Variação Biológica (CVB). O CVB pode ser obtido para a avaliação de significância de variáveis obtidas inter-grupo em testes clínicos, sendo importante levar em consideração as fontes de variação analítica e biológica para obtenção de valores de referência. Todavia, a obtenção de tais estimativas depende da disponibilidade de valores de estimativa de variação biológica para uma determinada variável. Atualmente, nem a evolução da DP no que tange aos seus aspectos não motores, nem as variações cognitivas características do envelhecimento normal apresentam dados sistemáticos de sua quantificação na literatura que apresentem uma amostra considerável para configurar padrões de referência, especialmente pelos mesmos instrumentos aqui utilizados. Assim, não podemos assumir que os resultados aqui observados sejam integralmente relacionados às alterações induzidas pela intervenção terapêutica aplicada, podendo pelo menos parcialmente resultar de variações biológicas intergrupo. Estudos posteriores “*follow-up*” serão realizados a fim de investigar tais questões.

4. CONCLUSÃO

A dança apresenta efeito benéfico como ferramenta terapêutica complementar na DP, melhorando o desempenho cognitivo, o que pode prolongar a independência funcional desses pacientes durante o curso da neurodegeneração. Os mecanismos envolvidos em tais alterações bem como seu curso temporal, permanecem por ser investigados. Deste modo temos como intuito realizar a continuação do presente trabalho de modo a investigar a diferença que a intervenção de dança pode causar intra-grupo, realizando avaliações semestrais em cada indivíduo. Levando em consideração que os resultados apresentados na presente investigação são considerados preliminares, portanto necessitam de maiores estudos.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Barbosa, E., et al. (2006). "Tratamento das complicações neuropsiquiátricas na doença de Parkinson." Andrade LAF, Barbosa RE, Cardoso F, Teive HAG. Doença de Parkinson: estratégias atuais de tratamento **2**: 143-153.

Barsalou, L. W. (2008). "Grounded cognition." Annu. Rev. Psychol. **59**: 617-645.

Bear, M. F., et al. (2007). Neuroscience, Lippincott Williams & Wilkins.

Bloem, B. R., et al. (2015). "Nonpharmacological treatments for patients with Parkinson's disease." Movement disorders **30**(11): 1504-1520.

Blumenfeld, H. (2002). "Neuroanatomy through clinical cases/Blumenfeld Hal." Yale University School of Medicine.

Blumenfeld, H. (2010). Neuroanatomy through clinical cases, Sinauer Associates.

Bora, E., et al. (2015). "Theory of mind in Parkinson's disease: a meta-analysis." Behavioural brain research **292**: 515-520.

Brucki, S. M., et al. (2003). "Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil." Arq Neuropsiquiatr **61**(3B): 777-781.

Burn, D. J. (2002). "Beyond the iron mask: towards better recognition and treatment of depression associated with Parkinson's disease." Movement disorders **17**(3): 445-454.

Cabeza, R. and L. Nyberg (2000). "Imaging cognition II: An empirical review of 275 PET and fMRI studies." Journal of cognitive neuroscience **12**(1): 1-47.

Calvo-Merino, B., et al. (2006). "Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation." Current Biology **16**(19): 1905-1910.

Calvo-Merino, B., et al. (2008). "Towards a sensorimotor aesthetics of performing art." Consciousness and cognition **17**(3): 911-922.

Cancela, J., et al. (2016). Monitoring of motor and non-motor symptoms of Parkinson's disease through a mHealth platform. Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2016 IEEE 38th Annual International Conference of the, IEEE.

Cannon, E. N., et al. (2014). "Action experience, more than observation, influences mu rhythm desynchronization." PLoS One **9**(3): e92002.

Connolly, B. S. and A. E. Lang (2014). "Pharmacological treatment of Parkinson disease: a review." Jama **311**(16): 1670-1683.

Cross, E. S., et al. (2009). "Sensitivity of the action observation network to physical and observational learning." Cerebral cortex **19**(2): 315-326.

Cusso, M. E., et al. (2016). "The Impact of Physical Activity on Non-Motor Symptoms in Parkinson's Disease: A Systematic Review." Front Med (Lausanne) **3**: 35.

da Silva, E. G. F. and L. P. Ferreira (2012). "Reabilitação em pessoas com Doença de Parkinson: os benefícios do Teatro para tratamento de sintomas motores e não-motores." Distúrbios da Comunicação. ISSN 2176-2724 **24**(3).

de Carvalho Vieira, A. C. (2009). "Caracterização dos distúrbios cognitivos na doença de Parkinson."

Demos, B. (2011). "Reconhecimento de expressões emocionais faciais em indivíduos com doença de Parkinson."

Dimitrov, M., et al. (1999). "Concept formation and concept shifting in frontal lesion and Parkinson's disease patients assessed with the California Card Sorting Test." Neuropsychology **13**(1): 135.

Earhart, G. M. (2009). "Dance as therapy for individuals with Parkinson disease." European journal of physical and rehabilitation medicine **45**(2): 231.

Fleischer, S. (2014). **Entre os tremores e o enrijecimento: uma etnografia com um grupo de pessoas que convivem com o Parkinson no Distrito Federal**, Universidade de Brasília.

Folstein, M. F., et al. (1975). "'Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician." Journal of psychiatric research **12**(3): 189-198.

Forno, L. S. (1996). "Neuropathology of Parkinson's disease." Journal of Neuropathology & Experimental Neurology **55**(3): 259-272.

Gibb, W., et al. (1987). "Clinical and pathological features of diffuse cortical Lewy body disease (Lewy body dementia)." Brain **110**(5): 1131-1153.

Goldman, J. G. and R. Postuma (2014). "Premotor and non-motor features of Parkinson's disease." Current opinion in neurology **27**(4): 434.

Gotham, A., et al. (1988). "'Frontal' cognitive function in patients with Parkinson's disease 'on' and 'off' levodopa." Brain **111**(2): 299-321.

Gupta, S. and S. Gollapudi (2008). "CD95-mediated apoptosis in naive, central and effector memory subsets of CD4+ and CD8+ T cells in aged humans." Experimental gerontology **43**(4): 266-274.

Hackney, M. E. and G. M. Earhart (2010). "Effects of dance on balance and gait in severe Parkinson disease: a case study." Disability and rehabilitation **32**(8): 679-684.

Hay, J. F., et al. (2002). "Dissociating habit and recollection: evidence from Parkinson's disease, amnesia and focal lesion patients." Neuropsychologia **40**(8): 1324-1334.

Heiberger, L., et al. (2011). "Impact of a weekly dance class on the functional mobility and on the quality of life of individuals with Parkinson's disease." Frontiers in aging neuroscience **3**: 14.

Hickey, P. and M. Stacy (2011). "Available and emerging treatments for Parkinson's disease: a review." Drug Des Devel Ther **5**: 241-254.

Hilker, R., et al. (2005). "Nonlinear progression of Parkinson disease as determined by serial positron emission tomographic imaging of striatal fluorodopa F 18 activity." Archives of neurology **62**(3): 378-382.

Kattenstroth, J.-C., et al. (2010). "Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities." Frontiers in aging neuroscience **2**: 31.

Lee, C., et al. (1994). "Clinical observations on the rate of progression of idiopathic parkinsonism." Brain **117**(3): 501-507.

Lees, A. and E. Smith (1983). "Cognitive deficits in the early stages of Parkinson's disease." Brain **106**(2): 257-270.

Lima, C. F., et al. (2008). "The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson's disease and correlations with formal measures of executive functioning." Journal of Neurology **255**(11): 1756-1761.

Lima, S. S. P. (1994). "Linguagem e isolamento social no mal de Parkinson."

McIntosh, G. C., et al. (1997). "Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease." Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry **62**(1): 22-26.

McNeely, M., et al. (2015). "A comparison of dance interventions in people with Parkinson disease and older adults." Maturitas **81**(1): 10-16.

Menon, V. and D. J. Levitin (2005). "The rewards of music listening: response and physiological connectivity of the mesolimbic system." Neuroimage **28**(1): 175-184.

Miocinovic, S., et al. (2013). "History, applications, and mechanisms of deep brain stimulation." JAMA Neurol **70**(2): 163-171.

Muslimović, D., et al. (2005). "Cognitive profile of patients with newly diagnosed Parkinson disease." Neurology **65**(8): 1239-1245.

Nieuwboer, A., et al. (1997). "Is using a cue the clue to the treatment of freezing in Parkinson's disease?" Physiotherapy Research International **2**(3): 125-132.

Nieuwboer, A., et al. (2007). "Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial." Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry **78**(2): 134-140.

Olanow, C. W. (2009). "Can we achieve neuroprotection with currently available anti-parkinsonian interventions?" Neurology **72**(7 Supplement 2): S59-S64.

Olanow, C. W., et al. (2008). "Why have we failed to achieve neuroprotection in Parkinson's disease?" Annals of neurology **64**(S2).

Olesen, J., et al. (2012). "The economic cost of brain disorders in Europe." European journal of neurology **19**(1): 155-162.

Organization, W. H. (2006). Neurological disorders: public health challenges, World Health Organization.

Park, A. and M. Stacy (2009). "Non-motor symptoms in Parkinson's disease." Journal of Neurology **256**(3): 293-298.

Peretz, I. and R. J. Zatorre (2005). "Brain organization for music processing." Annu. Rev. Psychol. **56**: 89-114.

Pluck, G. and R. Brown (2002). "Apathy in Parkinson's disease." Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry **73**(6): 636-642.

Priyadarshi, A., et al. (2001). "Environmental risk factors and Parkinson's disease: a metaanalysis." Environmental research **86**(2): 122-127.

Purves, D., et al. (2008). "Neuroscience." Sinauer **4 ed.**

Rizzolatti, G., et al. (2001). "Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action." Nature Reviews Neuroscience **2**(9): 661-670.

Rocha, M., et al. (2004). "Doença de Parkinson: aspectos neuropsicológicos." Andrade VM, Santos FH, Bueno OFA, organizadores. Neuropsicologia hoje. São Paulo: Artes Médicas: 349-370.

Sahakian, B. and A. Owen (1992). "Computerized assessment in neuropsychiatry using CANTAB: discussion paper." Journal of the Royal Society of Medicine **85**(7): 399.

Shanahan, J., et al. (2015). "Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us?" Archives of physical medicine and rehabilitation **96**(1): 141-153.

Sloboda, J. (1999). Music: Where cognition and emotion meet. Conference Proceedings: Opening the Umbrella; an Encompassing View of Music Education; Australian Society for Music Education, XII National Conference, University of Sydney, NSW, Australia, 09-13 July 1999, Australian Society for Music Education.

Vives-Bauza, C. and S. Przedborski (2011). "Mitophagy: the latest problem for Parkinson's disease." Trends in molecular medicine **17**(3): 158-165.

Williams, J. H., et al. (2001). "Imitation, mirror neurons and autism." Neuroscience & Biobehavioral Reviews **25**(4): 287-295.

ANEXO 1 – ESCALA UNIFICADA DE AVALIAÇÃO DA DOENÇA DE PARKINSON (UPDRS)

Nome do paciente ou ID do sujeito	ID do Local	(dd-mm-aaaa) Data da Avaliação	Iniciais do Investigator

Folha de pontuações da MDS UPDRS

1.A	Fonte da informação	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.3b	Rigidez – MSD	
			3.3c	Rigidez – MSE	
Parte I			3.3d	Rigidez – MID	
1.1	Disfunção cognitivo		3.3e	Rigidez – MIE	
1.2	Alucinações e psicoses		3.4a	Bater dos dedos das mãos – Mão direita	
1.3	Humor depressivo		3.4b	Bater dos dedos das mãos – Mão esquerda	
1.4	Ansiedade		3.5a	Movimentos das mãos – Mão direita	
1.5	Apatia		3.5b	Movimentos das mãos – Mão esquerda	
1.6	Aspectos da SDD		3.6a	Movimentos de Pronação- supinação – Mão dir.	
1.6a	Quem preenche o questionário	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Movimentos de Pronação- supinação – Mão esq.	
1.7	Problemas de sono		3.7a	Bater dos dedos dos pés – Pé direito	
			3.7b	Bater dos dedos dos pés – Pé esquerdo	
1.8	Sonolência diurna		3.8a	Agilidade das pernas – Perna direita	
1.9	Dor e outras sensações		3.8b	Agilidade das pernas – Perna esquerda	
1.10	Problemas urinários		3.9	Levantar-se da cadeira	
1.11	Problemas de obstipação intestinal		3.10	Marcha	
1.12	Tonturas ao se levantar		3.11	Bloqueio na marcha (Freezing)	
1.13	Fadiga		3.12	Estabilidade postural	
Parte II			3.13	Postura	
2.1	Fala		3.14	Espontaneidade global de movimento	
2.2	Saliva e baba		3.15a	Tremor postural – Mão direita	
2.3	Mastigação e deglutição		3.15b	Tremor postural – Mão esquerda	
2.4	Tarefas para comer		3.16a	Tremor cinético – Mão direita	
2.5	Vestir		3.16b	Tremor cinético – Mão esquerda	
2.6	Higiene		3.17a	Amplitude tremor repouso – MSD	
2.7	Escrita		3.17b	Amplitude tremor repouso – MSE	
2.8	Passatempos e outras actividades		3.17c	Amplitude tremor repouso – MID	
2.9	Virar na cama		3.17d	Amplitude tremor repouso – MIE	
2.10	Tremor		3.17e	Amplitude tremor repouso – Labio/Mandibula	
2.11	Sair da cama, carro e cadeira baixa		3.18	Persistência do tremor de repouso	
2.12	Marcha e equilíbrio			Discinesias estiveram presentes?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
2.13	Bloqueios na marcha			Interferiram com as pontuações?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
3a	O paciente toma medicação?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Estadiamento Hoehn e Yahr	
3b	Estado clínico do paciente	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On	Parte IV		
3c	O paciente toma Levodopa?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	4.1	Tempo com discinesias	
3.C1	Se sim, minutos desde a última dose:		4.2	Impacto funcional das discinesias	
Parte III			4.3	Tempo em OFF	
3.1	Fala		4.4	Impacto funcional das flutuações	
3.2	Expressão facial		4.5	Complexidade das flutuações motoras	
3.3a	Rigidez – Pescoço		4.6	Distonia dolorosa do período OFF	

ANEXO 2- BATERIA DE AVALIAÇÃO FRONTAL (FAB)

Propósito

A FAB é uma breve ferramenta que pode ser usada no leito ou em um ambiente clínico para ajudar a discriminar entre demências com um fenótipo de incapacidade executiva frontal e Demências semelhantes ao Alzheimer (DAT). A FAB tem validade em distinguir tipo de demência fronto-temporal da DAT em pacientes com demência leve (MMSE > 24). A pontuação total é de um máximo de 18, maiores pontuações indicando melhor desempenho.

1. Semelhanças (conceituação)

"De que maneira eles são iguais?"

- Uma banana e uma laranja

(Em caso de falha total: "eles não são iguais" ou fracasso parcial: "ambas têm casca", ajudar o paciente dizendo: "ambas são frutas"; atribuir crédito 0 para o item; não ajudar o paciente nos dois itens seguintes)

- Uma mesa e uma cadeira

- Uma tulipa, uma rosa e uma margarida

Marque (apenas respostas categoria [frutas, móveis, flores] são considerados corretos)

Três acertos: 3 Dois acertos: 2 Um acerto: 1 Nenhum acerto 0

2. Fluência Lexical (flexibilidade mental)

"Diga o máximo de palavras que você conseguir lembrar começando com a letra" S", quaisquer palavras, exceto sobrenomes ou nomes próprios".

Se o paciente não dá nenhuma resposta durante os primeiros 5 segundos, dizer: "por exemplo, sapo." Se o paciente para 10 segundos, estimulá-lo, dizendo: "qualquer palavra que comece com a letra S". O tempo permitido é de 60 segundos.

Marque (repetições de palavras ou variações [sapato, sapateiro, sapatilha], sobrenomes ou nomes próprios não são contados como respostas corretas).

> 9 palavras: 3 de 6 -9 palavras: 2 3 -5 palavras: 1 <3 palavras: 0

3. Série "Luria" de testes motores (programação).

"Observe atentamente o que eu estou fazendo".

O examinador, sentado em frente ao paciente, realiza sozinho três vezes com a mão esquerda a série de "Punho-lado-palma."

"Agora, com a mão direita repita a mesma série, primeiro comigo, depois sozinho."

O examinador realiza a série três vezes com o paciente, então diz a ele / ela:

"Agora, faça sozinho."

Pontuação

O paciente realiza seis séries consecutivas corretas sozinho: 3

O paciente realiza pelo menos três séries consecutivas corretas sozinho: 2

Paciente falha sozinho, mas executa três séries corretas consecutivas com o examinador: 1

O paciente não consegue executar três séries consecutivas corretas mesmo com o examinador: 0

4. Instruções conflitantes (sensibilidade à interferência)

"Bata duas vezes quando eu bater uma vez."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 1-1-1.

"Bata uma vez quando eu bater duas vezes."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 2-2-2.

O examinador, em seguida, executa as seguintes séries: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Pontuação

Sem erros: 3

1 -2 erros: 2

> 2 erros: 1

O paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

5. Vá-não-vá (controle inibitório)

"Bata uma vez quando eu bater uma vez."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 1-1-1.

"Não bata quando eu bater duas vezes."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 2-2-2.

O examinador, em seguida, executa as seguintes séries: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Pontuação

Sem erros: 3

1 -2 erros: 2

> 2 erros: 1

Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

6. comportamento de apreensão (autonomia ambiental)

"Não segure minhas mãos."

O examinador senta na frente do paciente. Colocar o paciente com as palmas das mãos para cima sobre os joelhos. Sem dizer nada ou olhar para o paciente, o examinador traz suas próprias mãos próximas às do paciente e toca as palmas de ambas as mãos, para ver se ele vai segurá-las espontaneamente. E se o paciente tomar as mãos do examinador, tentar novamente depois de dizer ao paciente: "Agora, não segure minhas mãos".

Pontuação

Paciente não segura as mãos do examinador: 3

Paciente hesita e pergunta o que ele / ela deve fazer: 2

Paciente toma as mãos sem hesitação: 1

Paciente toma a mão do examinador, mesmo depois que ele / ela tenha dito para não fazê-lo: 0

Interpretação dos resultados

Uma pontuação de corte de 12 na FAB tem uma sensibilidade de 77% e especificidade de 87% em diferenciar entre demências de desexecução frontal e DAT

ANEXO 3 - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Identificação do

paciente: _____

Data de Nascimento: ___ / ___ / ___ Idade: _____ Sexo: _____

Escolaridade: Analfabeto () 0 à 3 anos() 4 à 8 anos() mais de 8 anos()

Avaliação em: ___ / ___ / ___ Avaliador: _____

ORIENTAÇÃO TEMPORAL ESPACIAL

1. Qual é o (a):

- I. Dia da semana: 1 ponto ()
- II. Dia do Mês: 1 ponto ()
- III. Mês: 1 ponto ()
- IV. Ano: 1 ponto ()
- V. Hora aproximadamente: 1 ponto ()

Pontuação: __/5

2. Onde estamos?

- I. Local: _____ 1 ponto ()
- II. Instituição (casa, rua): _____ 1 ponto ()
- III. Bairro: _____ 1 ponto ()
- IV. Cidade: _____ 1 ponto ()
- V. Estado: _____ 1 ponto ()

Pontuação: __/5

REGISTROS

1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.

VASO, CARRO, TIJOLO

Pontuação: __/3

ATENÇÃO E CALCULO

O paciente pode ter duas opções (marque um ponto para cada acerto do paciente):

1. Sete seriado: $100-7=93$ () | $93-7=86$ () | $86-7=79$ () | $79-7=72$ () | $72-7=65$ ()

Ou

Pontuação: __/5

2. Soletrar a palavra MUNDO de trás para frente: O() D() N() U() M()

LEMBRANÇAS (MEMORIAS DE EVOCACÃO)

1. Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão de **registros**.

Marque 1 ponto para cada resposta correta: **VASO**() **CARRO**() **TIJOLO**() Pontuação: __/3

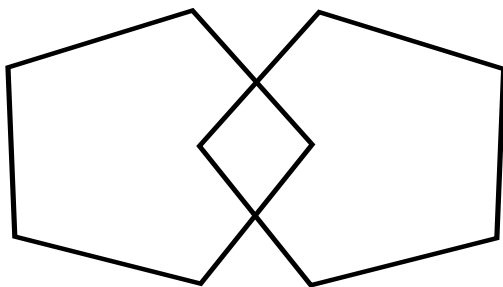
LINGUAGEM

1. Aponte para um lápis e um apontador (ou qualquer outro objeto na sala). Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta. **Pontuação: __/ 2**
2. Faça o paciente repetir: **nem aqui, nem ali, nem lá** **Pontuação: __/ 1**
3. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios: **Pegue o papel com a mão direita() Dobre o papel ao meio() coloque o papel na mesa()** **Pontuação: __/ 3**
4. Faça o Paciente **ler e obedecer** ao seguinte comando: **Pontuação: __/ 1**

FECHE OS OLHOS

5. Faça o paciente escrever uma frase de sua autoria. (a frase deve conter um sujeito e um objeto e **fazer sentido**). Obs.: ignore os erros ortográficos. **Pontuação: __/ 1**

6. Copie o desenho abaixo:



Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero

Pontuação: __/ 1

PONTUAÇÃO TOTAL DO PACIENTE: _____/30

OBS.:
