



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E
COMPORTAMENTO

Geórgia Luana Leitão Malagueta

**ANÁLISE DAS HABILIDADES VISUOCONSTRUTIVAS EM IDOSOS
COGNITIVAMENTE SAUDÁVEIS E COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO
LEVE DOS TIPOS AMNÉSICO E NÃO AMNÉSICO**

João Pessoa

2022

Geórgia Luana Leitão Malagueta

ANÁLISE DAS HABILIDADES VISUOCONSTRUTIVAS EM IDOSOS
COGNITIVAMENTE SAUDÁVEIS E COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE
DOS TIPOS AMNÉSICO E NÃO AMNÉSICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Neurociência Cognitiva e Comportamento (PPGNeC)
da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) como
requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Nelson Torro Alves

Coorientador: Bernardino Fernández-Calvo

Membro interno: Maria José Nunes Gadelha

Membro externo: Ricardo Basso Garcia

João Pessoa

Julho de 2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M236h Malagueta, Geórgia Luana Leitão.

Habilidades Visuoconstrutivas Não Grafomotoras no
Comprometimento Cognitivo Leve e na Doença de
Alzheimer: Mensuração Através do Exame Neuropsicológico
/ Geórgia Luana Leitão Malagueta. - João Pessoa, 2020.
47 f. : il.

Orientação: Bernardino Fernández-Calvo.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCHLA.

1. Visuoconstrução. 2. Envelhecimento patológico. 3.
Avaliação neuropsicológica. I. Fernández-Calvo,
Bernardino. II. Título.

UFPB/BC

AGRADECIMENTOS

Encarar os desafios do Mestrado em minha vida não foi uma tarefa fácil, mas se tornou possível pelo amor e carinho de tantas pessoas maravilhosas. Em primeiro lugar, agradeço o imenso apoio dos meus pais em sempre me ajudar a permanecer firme nos caminhos daquilo que eu acredito. Minha família é meu pilar de vida mais importante e nada seria sem o amor dos meus irmãos, tios, da minha avó e meu amado sobrinho.

Serei eternamente grata a todo apoio que o professor Bernardino me deu desde o dia que me acolheu no SENE. O senhor sempre me ensinou muito, não só sobre neuropsicologia, mas sobre amor ao que fazemos, respeito aos pacientes, empatia e cuidado. Meu muito obrigada por acreditar em mim desde o início, ser tão compreensivo, acolhedor e por me incentivar tanto. Agradeço também a meu orientador, professor Nelson, por ter me acolhido nessa nova etapa.

Meu profundo respeito e gratidão por cada idoso e seus familiares que confiaram parte importante de suas vidas ao nosso trabalho realizado no SENE. Sem vocês, nada disso seria possível. Através do SENE também conheci pessoas muito importantes que terão sempre um espaço em minha vida. Agradeço, em especial, a Rafaela Martins por ter dado início ao desenvolvimento de ideias apresentadas nesse estudo e ter me ensinado tanto. Agradeço a cada colega, destaco aqui o apoio de Antonio, Alan, Thiago e Joenilton. E é imensurável a minha gratidão às colegas de trabalho que passaram a ser como uma família pra mim, minha grande rede de apoio: Égina, Cris, Silvinha, Vanessa, Deise, Bea, sem a amizade de vocês, eu não teria chegado até aqui.

Minhas Lulus queridas, Geh, Iva, Ana, Alana, Estelinha, Su e Mari, obrigada por serem meu primeiro lar aqui em João Pessoa. Como sou grata por ter vocês em minha vida desde o início da minha formação em Psicologia. Meu muito obrigada também aos amigos da minha terrinha, em especial, Lilian, Emanuel, Lanim, Bruna's, vocês são muito importantes em cada etapa da minha vida. E Lannessa, meu muito obrigada por ter se transformado em uma grande irmã, por me apoiar nos dias mais felizes e nos mais difíceis. Palavras nunca serão suficientes para demonstrar a minha gratidão por sua vida e amizade.

E, acima de todas as coisas, minha imensa gratidão à Deus. Eu não cheguei a nenhum lugar por minhas forças, mas porque Ele acreditou e me capacitou para cada etapa. Vô, espero que o senhor esteja vendo ai de cima e esteja feliz com mais essa nossa conquista. Te amo.

Este trabalho é dedicado à minha amada família, em especial aos meus pais, Gilson e Leuda, os quais representam tudo o que tenho e sou. Minha imensa gratidão por todo o cuidado, esforço e dedicação ao sempre me proporcionarem a melhor educação e condições para que eu pudesse viver grandes sonhos. Amo vocês infinitamente.

Quando errar não é uma opção, não existe aprendizado, criatividade ou inovação
(Brené Brown)

RESUMO

O Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) se caracteriza por prejuízos na cognição, acima do que é esperado para a idade, mas não grave o suficiente para causar déficits funcionais significativos. O CCL tem sido amplamente estudado pois, comparados a idosos saudáveis, pacientes nessa condição apresentam risco mais elevado de progredir para uma síndrome demencial. Dentre as diferentes classificações do CCL, é possível destacar àqueles em que há prejuízo mnemônico, chamados de CCL amnésico (CCLa), ou ainda, os que não apresentam déficits nesse domínio cognitivo, chamados de CCL não amnésico (CCLna). Déficit nas habilidades visuoespaciais são importantes para a identificação de distúrbios neurocognitivos, apesar disso, as medidas neuropsicológicas utilizadas geralmente são limitadas a tarefas menos complexas e generalistas. O objetivo desse trabalho foi analisar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis, com CCLa e CCLna em tarefas visuoespaciais grafomotoras bidimensionais e em tarefas não grafomotoras, bidimensionais, tridimensionais e mentais, nas modalidades de cópia e comando verbal. Participaram do estudo 48 idosos, dos quais, 27 apresentaram envelhecimento cognitivo saudável, 10 CCLa e 11 CCLna. Os resultados demonstraram que, quando encontradas diferenças entre grupos através da utilização de medidas visuoespaciais, participantes com CCL apresentaram desempenho inferior ao grupo controle. Além disso, apenas as tarefas de construção mental e a tarefa tridimensional na modalidade de comando verbal, foram capazes de diferenciar ambos os grupos CCL do grupo controle. Nas comparações entre os grupos CCLa e CCLna, foi observado que, apesar de não haver diferença estatística, foram encontrados tamanhos de efeito moderados nas comparações mediante a utilização de tarefas bidimensionais (FCR-cópia e Cubos do WAIS-III) e tridimensional (*Jigsaw Puzzles imagery*). Os achados indicam que a capacidade visuoespacial já pode estar prejudicada em estágios iniciais de comprometimento cognitivo, ademais, diferentes modalidades de medidas devem ser utilizadas, pois o desempenho dos participantes tende a sofrer variação a depender da tarefa visuoespacial analisada. Assim, é importante buscar entender como a capacidade visuoespacial se comporta em idosos cognitivamente saudáveis, bem como, naqueles que apresentam prejuízos cognitivos, atentando-se ainda, ao desenvolvimento de estudos longitudinais que possam buscar compreender como ocorrem as alterações visuoespaciais, frente às manifestações iniciais de cada etiologia patológica.

Palavras-chave: Visuoconstrução; Avaliação neuropsicológica; Envelhecimento.

ABSTRACT

Mild Cognitive Impairment (MCI) is characterized by impairments in cognition, above what is expected for age, but not severe enough to cause significant functional deficits. MCI has been widely studied because, compared to healthy elderly people, patients with this condition have a higher risk of progressing to a dementia syndrome. Among the different classifications of MCI, it is possible to highlight those in which there is mnemonic impairment, called amnesic MCI (MCIa), or even those that do not present deficits in this cognitive domain, called non-amnesic MCI (MCI_{na}). Deficits in visuoconstructive skills are important for the identification of neurocognitive disorders, despite this, the neuropsychological measures used are usually limited to less complex and generalist tasks. The objective of this study was to analyze the performance of cognitively healthy elderly people with MCIa and MCI_{na} in two-dimensional visual-constructive graphomotor tasks and in non-graphomotor, two-dimensional, three-dimensional and mental tasks, in the modalities of copying and verbal command. A total of 48 elderly people participated in the study, of which 27 presented healthy cognitive aging, 10 MCIa and 11 MCI_{na}. The results showed that, when differences between groups were found through the use of visuoconstructive measures, participants with MCI showed lower performance than the control group. In addition, only the mental construction tasks and the three-dimensional task in the verbal command modality were able to differentiate both MCI groups from the control group. In the comparisons between the MCIa and MCI_{na} groups, it was observed that, although there was no statistical difference, moderate effect sizes were found in the comparisons using two-dimensional (FCR-copy and WAIS-III Cubes) and three-dimensional (Jigsaw Puzzles imagery). The findings indicate that the visuoconstructive capacity may already be impaired in the initial stages of cognitive impairment, in addition, different modalities of measures should be used, as the performance of the participants tends to vary depending on the visuoconstructive task analyzed. Thus, it is important to seek to understand how the visuoconstructive capacity behaves in cognitively healthy elderly people, as well as in those with cognitive impairments, paying attention to the development of longitudinal studies that can seek to understand how visuoconstructive changes occur, in view of the initial manifestations of each pathological etiology.

Keywords: Visuoconstruction; Neuropsychological assessment; Aging.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Três modelos baseados no Tangram	27
Figura 2. Construção Tridimensional de Blocos	28
Figura 3. Encaixe Tridimensional de Blocos	29
Figura 4. Item da tarefa de Construção Mental da <i>Battery for Visuospatial Abilities</i>	30
Figura 5. <i>Jigsaw-puzzle imagery task</i>	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados sociodemográficos e neuropsicológicos dos participantes	34
Tabela 2. Comparação entre grupos e pares nas medidas visuoconstrutivas	35
Tabela 3. Frequência de déficits visuoconstrutivos indicados por dimensões de tarefas	38
Tabela 4. Frequência de déficits visuoconstrutivos indicados por modalidade de instrução de tarefas	39
Tabela 5. Frequência de déficits visuoconstrutivos indicados por tarefas individuais	41
Tabela 6. Correlações de Spearman entre instrumentos visuoconstrutivos, protocolo preditivo, escolaridade e funcionalidade	43
Tabela 7. Perfil de participantes subdivididos em grupos com e sem comprometimento visuoconstrutivo	44

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
Comprometimento Cognitivo Leve	13
Habilidades visuoestrutivas	14
Mensuração das Habilidades Visuoesrutivas.....	16
JUSTIFICATIVA	18
OBJETIVOS	21
Geral.....	21
Específicos	21
HIPÓTESES	22
MÉTODO	23
Caracterização do estudo	23
Aspectos éticos e recrutamento.....	23
Amostra.....	23
Instrumentos.....	25
Procedimentos.....	31
Análise estatística.....	32
RESULTADOS	33
Descritivos	33
Desempenhos nas tarefas visuoesrutivas	35
Frequência e grau de comprometimento visuoesrutivo	37
Correlações com as medidas visuoesrutivas	42
Presença ou ausência de comprometimento visuoesrutivo intragrupos.....	43
DISCUSSÃO	47
Tarefas de construção bidimensional grafomotoras	47

Tarefas de construção bidimensional não grafomotoras.....	49
Tarefas de construção tridimensional	51
Tarefas de construção mental.....	52
Considerações gerais sobre as tarefas visuoestrutivas	54
Comprometimento visuoesrutivo intragrupo	57
Limitações.....	58
CONCLUSÕES	59
REFERÊNCIAS	60
ANEXOS	71

INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida, se observa também elevação na prevalência de patologias relacionadas ao envelhecimento (Paraskevaïdi et al., 2018). Dentre as doenças que podem acarretar perda significativa na qualidade de vida da pessoa idosa e de seus familiares, aquelas que geram prejuízos nas funções cognitivas precisam ser destacadas. Nas últimas décadas o Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) tem sido amplamente estudado, tendo em vista que, quando comparados a idosos saudáveis, indivíduos com CCL apresentam risco mais elevado de progredir para alguma síndrome demencial (Belleville et al., 2017). Pessoas com CCL apresentam déficits cognitivos de baixa intensidade, sem que estes causem prejuízos funcionais significativos (Petersen et al., 2018).

Diversas patologias, como a Doença de Alzheimer, Demência Frontotemporal e Demência com Corpos de Lewi, por exemplo, apresentam, de modo geral, uma evolução clínica que perpassa o CCL (Nicolini, et al., 2020). Considerando as distintas etiologias possíveis para o CCL, bem como os diferentes prognósticos, é importante uma melhor compreensão quanto aos aspectos neuropsicológicos envolvidos nos quadros clínicos. Dentre os domínios cognitivos que podem sofrer prejuízos no CCL, pesquisadores têm demonstrado que déficits nas habilidades visuoespaciais são importantes para a identificação de distúrbios neurocognitivos (Eppig et al., 2017; Yin et al., 2015).

O domínio neuropsicológico da visuoespacialidade se refere a capacidade de organizar e manipular informações espaciais para criar um desenho, montar ou construir objetos, ou ainda, para reproduzir um modelo. Diferentes processos cognitivos, como visuopercepção, visuoespacialidade, motricidade fina, atenção, planejamento, organização e flexibilidade cognitiva, por exemplo, interagem de maneira complexa para que comandos motores sejam executados a partir da codificação das representações mentais (Gerardo, 2018).

Apesar de ser reconhecida a importância do uso de medidas visuoespaciais, ainda há grandes limitações (Brucki & Porto, 2017; Gainotti & Trojano, 2018). As habilidades visuoespaciais podem ser avaliadas pelo uso de diferentes tarefas, envolvendo modalidades e estruturas distintas. Diversos pesquisadores já têm demonstrado que as diferentes tarefas podem apresentar resultados distintos (Martins-Rodrigues, 2019), de modo que, estudos que busquem melhor compreender e descrever os mecanismos subjacentes às diferentes atividades, bem como o desempenho de diferentes grupos clínicos e não clínicos, são de fundamental importância.

Portanto, o presente estudo tem por objetivo analisar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis, com CCL amnésico e não amnésico em tarefas visuoespaciais

grafomotoras bidimensionais e em tarefas não grafomotoras, bidimensionais, tridimensionais e mentais, nas modalidades de cópia e comando verbal.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Comprometimento Cognitivo Leve

O CCL foi caracterizado pela primeira vez por Petersen e colaboradores em 1997 e se refere ao comprometimento da cognição, acima do que é visto no declínio cognitivo normal relacionado à idade, mas não grave o suficiente para causar um déficit funcional significativo (Sanford, 2017). O CCL afeta 6,7% das pessoas com idades de 60 a 64 anos; 8,4% para 65 a 69 anos; 10,1% para 70 a 74; 14,8% para 75 a 79 e 25,2% para 80 a 84 anos (Petersen et al., 2018). Além disso, quando comparados a idosos saudáveis, pacientes nessa condição têm alto risco de progredir para uma síndrome demencial (Belleville et al., 2017; Cooper et al., 2015). A incidência cumulativa de demência é de 14,9% em indivíduos com CCL com idade superior a 65 anos (Petersen et al., 2018). Dessa forma, o conceito de CCL representa um estágio das funções cognitivas que está entre o envelhecimento fisiológico e o possível desenvolvimento de uma demência (Csukly et al., 2016).

O termo “comprometimento cognitivo” geralmente se refere a um declínio na capacidade de aprender novas informações ou recordar informações armazenadas. Nesse caso o CCL pode ser classificado em amnésico, que descreve uma síndrome na qual predomina a disfunção da memória, ou não amnésico, quando o comprometimento de outras características cognitivas (e.g., linguagem, funções executivas, visuoespacialidade) é mais proeminente (Petersen et al., 2018; Sanford, 2017). Além dessa classificação, o CCL também pode ser denominado de único ou múltiplos domínios, de modo que o primeiro é utilizado quando apenas um domínio cognitivo está afetado e o segundo, quando dois ou mais domínios estão comprometidos (Petersen & Morris, 2005; Petersen, 2016). De acordo com Glynn e colaboradores (2020) um dos objetivos da subdivisão dos tipos de CCL é formar grupos mais homogêneos para investigar suas manifestações clínicas, possíveis etiologias e prognósticos. Diversos estudos reforçam que essa subdivisão não é meramente didática, mas são encontradas diferenças estruturais no cérebro, assim como, quadros neuropsicológicos distintos (Csukly et al., 2016; Li & Zhang, 2015).

Tradicionalmente, o CCL amnésico é compreendido como um estágio prodromico típico da Doença de Alzheimer (DA) (Petersen, 2016). Coutinho e colaboradores (2015), detectaram que idosos com CCL amnésico tinham níveis mais baixos de peptídeo beta amiloide

no Líquido Cefalorraquidiano (LCR) em comparação com idosos que apresentavam CCL não amnésico. Essa redução nos níveis de beta amiloide no LCR, segundo os mesmos autores, estaria associada a uma maior deposição de placas amiloides no cérebro, sugerindo aumento na probabilidade de progressão para DA no futuro, quando comparados àqueles com CCL não amnésico ou sem comprometimento.

Apesar da relação do CCL amnésico com a DA, as características neuropsicológicas relacionadas ao comprometimento demonstram que este subtipo não possui uma etiologia única, mas também apresenta heterogeneidade. Como o CCL é uma entidade caracterizada por diferenças no perfil cognitivo e na progressão clínica, o resultado para qualquer paciente com CCL é incerto (Cooper et al., 2015; Sanford, 2017). Ainda que as características clínicas do CCL amnésico auxiliem na predição de diferentes taxas de conversão para a DA (Li & Zhang, 2015), ele também pode ser secundário a outros processos patológicos - ou seja, outros distúrbios neurológicos, neurodegenerativos, sistêmicos, psiquiátricos ou por doenças cerebrovasculares (Petersen et al., 2018).

Já o CCL não amnésico é considerado um subtipo com menor probabilidade de progredir para a DA. Idosos com CCL não amnésico podem ter prejuízos em domínios como, linguagem, visuoespacialidade, atenção e funções executivas. Dentre as possibilidades de perfis cognitivos do CCL não amnésico, o CCL disexecutivo pode ser destacado. De acordo com Huey e colaboradores (2013), pacientes com CCL disexecutivo tendem a ter menor propensão de progredir para demência, quando comparados aos CCL amnésicos. Além disso, quando ocorre progressão, diagnósticos como Demência Mista ou Vascular são mais prováveis que DA, podendo ainda ter evolução para patologias como Demência Frontotemporal e Demência com Corpos de Lewy, por exemplo (Nicolini et al., 2020).

Portanto, o CCL é um estágio crucial de investigação, considerando que, além de poder ser uma expressão sintomatológica prodromática da DA, é de fundamental importância o reconhecimento das suas demais etiologias possíveis. Além disso, dada a possibilidade de surgimento do CCL devido a condições psiquiátricas, metabólicas ou por demais comorbidades médicas, é importante que ocorra a identificação e intervenção precoce, sendo possível que o comprometimento permaneça estável por mais tempo, ou ainda, ocorra reversão dos déficits cognitivos em casos específicos (Csukly et al., 2016; Petersen, 2016).

Habilidades visuoespaciais

A capacidade construtiva ou práxis construtiva, termo usado por Kleist em 1934 (Lehrner et al., 2015), é um conceito amplo que foi aplicado a diferentes atividades e se refere

à capacidade humana de montar, construir ou desenhar um objeto, seja a partir de um comando verbal ou da cópia de um modelo, de modo a integrar a construção como um todo. Essas modalidades podem diferir ainda em relação a complexidade, tipo de movimento para execução e quantidade de dimensões espaciais, as quais podem ser dos tipos bidimensionais, tridimensionais ou mentais. As tarefas visuoestrutivas bi e tridimensionais também podem ser dos tipos grafomotoras (atividades de lápis e papel) ou não grafomotoras (através de encaixe/montagem) (Benton & Fogel, 1962; Capruso et al., 1998; Fallows & Hilsabeck, 2012; Martins-Rodrigues, 2019; Trojano & Conson, 2008).

De acordo com Lehrner et al. (2015), as atividades relacionadas a esse construto incluem habilidades visuais, táteis e implicam atenção, integração espacial e adequação da resposta motora. Para Lezak e colaboradores (2012), é evidente o papel da visuopercepção - sendo aqui entendida como o processo através do qual as informações sensoriais visuais são interpretadas por meio da percepção do objeto e da percepção espacial deste (Capruso, Hamsher e Benton, 2006) - nas atividades de construção, visto que, pessoas com déficits significativos na visuopercepção tendem a apresentar desempenho inferior nas tarefas de visuoestrução, no entanto, para haver um déficit nesta, não precisa necessariamente existir um prejuízo visuoperceptivo.

Dois tipos principais de déficits construtivos foram observados na literatura. O primeiro foi caracterizado por um déficit construtivo perceptivo, no qual há dificuldade no reconhecimento do padrão visual ou espacial que interfere na capacidade do sujeito apreender com precisão um modelo, o qual ocorre na ausência de limitação na acuidade visual. Já o segundo foi relacionado a incapacidade de construção mesmo havendo adequada percepção visual e capacidade motora, sendo o déficit melhor explicado pela dificuldade no planejamento, organização ou realização efetiva da ação motora. Este último déficit foi definido por Kleist como Apraxia Construtiva (AC) e que, de acordo com o autor, poderia ser causada por uma desconexão em um centro cortical onde as atividades motoras e visuais seriam integradas (Capruso & Hamsher, 2011).

Com a elaboração do termo, Kleist propôs que a AC se constituía como um déficit visuoesrutivo, especificamente relacionado a incapacidade de traduzir a percepção visual para uma resposta motora adequada (Benton, 1967). Apesar da definição proposta pelo autor, seu conceito original foi consideravelmente ignorado, passando a ser utilizado de forma indistinta para todo tipo alteração no desempenho em atividades de desenho, montagem ou construção. No entanto, diversos autores demonstram a impossibilidade de equivalência das atividades utilizadas para mensuração da capacidade construtiva, seja devido à variedade nos

graus de complexidade, seja pela quantidade de dimensões ou pelo tipo de tarefa - grafomotora ou não grafomotora (Benton & Fogel, 1962; Capruso, Hamsher & Benton, 2006; Capruso & Hamsher, 2011; Trojano & Conson, 2008).

No presente trabalho, a AC será compreendida como a incapacidade de construção causada por um dano neurológico, mas sempre na ausência de um distúrbio sensorial ou motor primário (Martins-Rodrigues, 2019). De acordo com McCrea (2014), a AC consiste em um dos principais fatores que levam à incapacidade funcional de pacientes com transtornos neurocognitivos. Evidências sugerem ainda que o prejuízo no desempenho em testes construtivos prediz limitações nas atividades cotidianas, como dirigir e planejar refeições (Lezak et al., 2012).

A maioria das tarefas que envolvem visuoconstrução são intrinsecamente complexas, pois exigem tanto a capacidade perceptiva como a executiva para efetivação da sequência motora (Capruso & Hamsher, 2011). Desse modo, atividades visuoconstrutivas tridimensionais, que incluem a percepção de profundidade aos componentes de altura e largura, se tornam ainda mais complexas, além disso, demonstram ter maior sensibilidade para detecção da AC (Benton & Fogel, 1962; Martins-Rodrigues, 2019).

Além das modalidades apresentadas, a construção mental pode ser destacada como um subtipo de visuoconstrução (Martins-Rodrigues, 2019). Esta se constitui como uma modalidade de tarefa não grafomotora na qual o examinando necessita unir partes para formar um todo, no entanto, o componente motor não é necessário para execução das tarefas (Fallows & Hilsabeck, 2012). Essa habilidade exige maior participação do processamento espacial e pode minimizar a dependência do processamento verbal. Dado suas características, a construção mental se constitui como uma habilidade mais complexa, tendo em vista que exige a utilização de representações mentais como o reconhecimento de formas, a aprendizagem e a rotação mental (Trojano & Conson, 2008) e necessita, portanto, de codificação, manutenção e processamento de uma configuração visual (Trojano et al., 2018).

Mensuração das Habilidades Visuoconstrutivas

Os testes neuropsicológicos desenvolvidos para mensuração das habilidades visuoconstrutivas podem ser subdivididos em tarefas por cópia ou comando verbal e ainda em tarefas grafomotoras ou não grafomotoras (Lehrner et al., 2015). Nas tarefas construtivas bidimensionais grafomotoras – as quais são constituídas apenas por componentes de altura e largura - os desenhos podem ser realizados por meio da cópia de um modelo que fica visível para o examinando durante toda a execução, de modo que haja a redução da carga de memória,

ou através do comando verbal, no qual o examinando não tem acesso a um modelo prévio. Essas tarefas não são consideradas equivalentes, pois demandam processos cognitivos distintos (Martins-Rodrigues, 2019).

As tarefas de cópia dependem principalmente das habilidades visuoespaciais, ao passo que as por comando verbal, além da visuoespacial, demandam fortemente do controle executivo, linguagem e memória semântica. Por meio de estudos com neuroimagem, foi observado que estas diferentes modalidades exigem maior processamento em diferentes regiões cerebrais (Lehrner et al., 2015; McCrea, 2014).

Dentre os testes bidimensionais grafomotores, é possível destacar aqueles realizados por cópia, como os pentágonos do Mini-Exame do Estado Mental, a tarefa do cubo de Necker da *Montreal Cognitive Assessment*, o Teste do Relógio e a cópia da Figura Complexa de Rey-Osterrieth. O Teste do Relógio possui ainda uma etapa em que é realizado por comando verbal, devendo este ser aplicado antes mesmo da cópia (Lehrner et al., 2015). Além destes, de acordo com McCrea (2014), a habilidade visuoespacial bidimensional também tem sido avaliada por meio da solicitação de desenhos por comando verbal como o Teste da casa-árvore-pessoa.

As habilidades visuoespaciais bidimensionais também podem ser mensuradas através de tarefas não grafomotoras como o subteste de Cubos da *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-III), no qual o examinando é solicitado a reproduzir padrões utilizando cubos com faces bicolores (Trojano et al., 1997; Wechsler, 1997). No entanto, é importante destacar que apesar dos estímulos do subteste de Cubos estarem em duas dimensões, este parece exigir um processamento tridimensional para sua reprodução (Martins-Rodrigues et al., 2019), se constituindo como uma medida que necessita de maior investigação.

O Teste dos Palitos também pode ser utilizado como medida bidimensional. O instrumento tem por objetivo que o avaliando reproduza, através da utilização de palitos de madeira, modelos específicos apresentados pelo avaliador (Baiyewu et al., 2005). O estudo realizado por de Paula et al. (2013) demonstrou que o teste sofre pouca influência da escolaridade, sendo importante seu uso para idosos com baixo nível de educação formal.

Já para avaliação das habilidades visuoespaciais tridimensionais, o Teste de Construção de Blocos (Benton & Fogel, 1962) e o Teste de Construção Ecológica - ou *The Box Test* - (Trojano et al., 1997) podem ser destacados. No primeiro, é solicitado ao avaliando que reproduza modelos pré-estabelecidos por meio da cópia de três modelos. Para tanto, são dispostas sobre a mesa 29 peças tridimensionais em tamanhos e formas diferentes (Benton & Fogel, 1962). Já o segundo, busca mensurar a capacidade de construção através da utilização de uma tarefa que reflete atividades mais comuns da vida diária, para isso são colocados 12

objetos sobre a mesa, de modo que o examinando deve encaixar a maior quantidade possível destes dentro de uma caixa. Só é possível colocar todos os objetos mediante uma boa estratégia de montagem/construção (Trojano et al., 1997).

Para mensuração da construção mental o subteste de quebra-cabeças visuais da *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-IV - Wechsler, 2008) pode ser utilizado. Através deste, o examinando deve montar quebra cabeças mentalmente, sendo a rotação mental um elemento fundamental para a realização das tarefas. O avaliando deve encaixar mentalmente 3 peças dentre as seis apresentadas, a fim de deixar a forma final idêntica ao modelo apresentado em cada item (Fallows & Hilsabeck, 2012). Além deste, o subteste de construção mental da *Battery of visuospatial analysis* (Angelini & Grossi, 1993) também pode ser utilizado. Este subteste é constituído por 10 itens nos quais, cada item de resposta é constituído por uma figura partida em quatro, de modo que o examinando deve identificar em quais lados duas destas peças se tocam enquanto observa a figura original com as peças conectadas. A tarefa exige a capacidade de identificar relações espaciais, visualização espacial, manipulação de informações espaciais complexas e rotação mental (Trojano et al., 2018).

JUSTIFICATIVA

À medida que a ciência avança sobre as diferentes etiologias dos transtornos neurocognitivos, bem como as formas mais eficazes de tratamento e prognóstico, compreender fases prodrômicas da doença proporciona maior agilidade ao diagnóstico diferencial. Diversos autores têm demonstrado que pacientes com CCL têm um risco mais elevado de progredir para uma síndrome demencial, quando comparados a idosos saudáveis (Belleville et al., 2017), de modo que, o CCL pode representar um estado das funções cognitivas que antecede à demência (Tangalos & Petersen, 2018). Os diferentes subtipos de CCL, bem como suas manifestações clínicas são importantes indicadores da etiologia dos transtornos neurocognitivos (Petersen, 2016). Diante disso, a detecção de déficits cognitivos sutis, bem como a compreensão das diferentes manifestações clínicas relacionadas, são fundamentais para o diagnóstico diferencial precoce.

Quando a etiologia do CCL é degenerativa, a patologia de progressão mais frequente é a DA (Tangalos & Petersen, 2018). Considerando que as pesquisas se encontram cada vez mais voltadas para as fases iniciais da DA, os estudos histopatológicos, principalmente com uso de biomarcadores têm crescido exponencialmente, no entanto, apesar de se afirmarem como preditores confiáveis, ainda não são de amplo acesso, por serem métodos de alto custo e se

constituírem como técnicas invasivas. Assim, a avaliação neuropsicológica ocupa uma posição fundamental no auxílio ao diagnóstico clínico e os testes neuropsicológicos que avaliam memória episódica têm sido o principal foco de estudo, apesar de nem sempre apresentarem sensibilidade para detecção de comprometimentos cognitivos em estágios iniciais (Salimi et al., 2019; Martins-Rodrigues et al., 2019; Lehrner et al., 2015; Yin et al., 2015).

Por outro lado, diversos estudos têm demonstrado que déficits nas habilidades visuoespaciais são importantes para a identificação precoce de distúrbios neurocognitivos (Eppig et al., 2017; Yin et al., 2015). De acordo com Grossi et al. (2002), distúrbios na práxis construtiva e habilidades visuoespaciais estão entre as principais características da DA, pois se relacionam com disfunções do lobo parietal, área predominantemente afetada desde o início do curso da patologia (Salimi et al., 2019). Apesar de ser reconhecida a importância do uso de medidas visuoespaciais, considerando sua sensibilidade em estágios iniciais (Brucki & Porto, 2017), ainda há grandes limitações, dado que a maior parte dos instrumentos utilizados se baseia apenas em medidas grafomotoras (Benton & Fogel, 1962; Capruso & Hamsher, 2011; Gainotti & Trojano, 2018).

De acordo com Capruso e Hamsher (2011), ainda que estudiosos influentes tenham demonstrado que a avaliação da gravidade dos déficits construtivos foi mais precisa após a eliminação de tarefas grafomotoras, ou após a inserção de tarefas de construção com peças bidimensionais ou tridimensionais, a limitação acerca do uso exclusivo das medidas grafomotoras persiste. Dessa forma, a avaliação da práxis construtiva pode ser considerada superficial, tendo em vista que, apesar da importância das atividades de desenhos, elas nem sempre apresentam precisão e sensibilidade específicas para a apraxia construtiva (AC) propriamente dita (Lezak et al., 2012). Em concordância, o estudo de Martins-Rodrigues et al., (2019) demonstrou que medidas grafomotoras simples não são sensíveis para detectar a DA em estágios iniciais, por outro lado, tarefas não grafomotoras que envolvem construção mental e modelos tridimensionais apresentam maior poder de discriminação entre grupos clínicos e idosos saudáveis.

Em seu estudo, Benton e Fogel (1962) constataram que mesmo pacientes que realizam efetivamente tarefas bidimensionais, podem falhar ao ter que realizar tarefas tridimensionais. Capruso e colaboradores (2006) também demonstraram que tarefas de cópia grafomotoras parecem ter menor correlação com outras tarefas construtivas quando comparadas àquelas que demandam a construção de blocos em duas ou três dimensões. De mesmo modo, Trojano e Conson (2008), observaram casos de pacientes que falham em tarefas de construção tridimensional, mas não em atividades grafomotoras e vice versa. Portanto, embora alguns

autores tenham encontrado uma associação positiva entre os desempenhos obtidos por meio de diferentes modalidades de tarefas construtivas, outros apresentaram que, a depender da tarefa utilizada, os resultados podem ser distintos.

Os resultados obtidos por Martins-Rodrigues (2019) corroboram que os déficits visuoespaciais não podem ser generalizados para todos os subtipos de tarefas, pois foram observados desempenhos heterogêneos a partir do uso de diferentes medidas. Em seu estudo, foram constatadas divergências nos componentes necessários para a realização de tarefas com diferentes dimensões e discrepâncias entre os estilos de aplicação (cópia ou comando verbal). As tarefas realizadas por comando verbal se apresentaram mais comprometidas quando comparadas àquelas realizadas através da modalidade de cópia. Ademais, assim como as tarefas de construção tridimensional, as mentais foram capazes de distinguir participantes com DA daqueles saudáveis, corroborando com o estudo de Salimi et al. (2019), no qual se aponta a necessidade do uso de medidas de construção mental para a melhora na precisão diagnóstica em todas as fases da DA.

Diante do atual contexto de mensuração da capacidade visuoespacial, entende-se que há a necessidade de protocolos mais válidos e confiáveis (Lehrner et al., 2015). Todavia, identificar medidas que possam distinguir indivíduos com CCL que permanecerão estáveis daqueles que avançarão para a demência, ainda é um desafio para a neuropsicologia (Belleville et al., 2017; Petersen, 2016). Para tanto, é útil a investigação acerca do uso dos diferentes tipos de tarefas visuoespaciais, de modo a considerar tarefas grafomotoras e não grafomotoras, dos tipos bidimensionais, tridimensionais e mentais, realizadas tanto através da cópia de modelos, como por comando verbal. Essa investigação é necessária pois, apesar de não haver conhecimentos tão específicos acerca dos mecanismos subjacentes a cada tipo de tarefa, sabe-se que estas exigem recursos cognitivos relativamente distintos (Benton & Fogel, 1962; Capruso & Hamsher, 2011). Investigar as diferentes medidas construtivas, portanto, auxiliará a compreensão de como esta habilidade e seus subcomponentes são afetados nos diferentes tipos de CCL, a saber, CCL do tipo amnésico e não amnésico, além de possibilitar a investigação de possíveis interações entre as condições de instrução das tarefas (comando verbal ou cópia) e sua complexidade ao que se refere a quantidade de dimensões trabalhadas (Martins-Rodrigues et al., 2019).

OBJETIVOS

Geral

Analisar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis (GC), com Comprometimento Cognitivo Leve amnésico (CCLa) e Comprometimento Cognitivo Leve não amnésico (CCLna) em tarefas visuoestrutivas grafomotoras bidimensionais e em tarefas não grafomotoras, bidimensionais, tridimensionais e mentais, nas modalidades de cópia e comando verbal.

Específicos

- Verificar se há diferença significativa no desempenho em tarefas visuoestrutivas entre GC, CCLa e CCLna.
- Verificar se há diferença significativa entre os desempenhos visuoestrutivos avaliados por tarefas bidimensionais, tridimensionais e mentais.
- Analisar se existem diferenças significativas entre as modalidades (cópia ou comando verbal) em tarefas visuoestrutivas.
- Mensurar a frequência e o grau de comprometimento visuoestrutivo entre grupos através de medidas independentes bidimensional, tridimensional e mental.
- Analisar quais domínios cognitivos mais se correlacionam com o desempenho nas tarefas visuoestrutivas bidimensionais, tridimensionais e mentais, dos tipos grafomotoras e não grafomotoras.

HIPÓTESES

I. Diversos estudos têm demonstrado que déficits nas habilidades visuoespaciais são importantes para a identificação precoce de distúrbios neurocognitivos (Eppig et al., 2017 e Yin et al., 2015). Ainda de acordo com o estudo desenvolvido por Yin et al. (2015), foi observado que, através da utilização de tarefas visuoespaciais com diferentes níveis de dificuldade foi possível a discriminação de idosos saudáveis daqueles com CCL ou demência. Diante dos achados encontrados na literatura, espera-se que:

Os grupos com CCL apresentem desempenho significativamente inferior quando comparados ao GC nas tarefas visuoespaciais.

II. De acordo com o estudo desenvolvido por Martins-Rodrigues et al. (2019), as tarefas mais complexas, como as que se baseiam no processamento tridimensional e mental, obtiveram melhor precisão na discriminação entre participantes saudáveis e com CCL quando comparadas a tarefas grafomotoras mais simples, como as bidimensionais. Ademais, Benton e Fogel (1962) destacaram que as tarefas tridimensionais apresentam maior sensibilidade para detecção da AC, assim como, as tarefas de construção mental possuem uma maior complexidade e podem se constituir como medidas mais sensíveis na detecção de déficits sutis (Trojano & Conson, 2008). Desse modo, espera-se que:

As tarefas de construção tridimensional e mental sejam capazes de melhor diferenciar os grupos, quando comparadas às tarefas de construção bidimensional, independentemente de suas modalidades de instrução.

III. De acordo com o estudo desenvolvido por Martins-Rodrigues (2019), foi possível observar maior comprometimento nas habilidades visuoespaciais na modalidade de comando verbal quando comparadas às tarefas na modalidade cópia, em tarefas bidimensionais, tridimensionais e mentais. Ademais, Manning (2012) afirma que nas tarefas visuoespaciais, a modalidade por comando verbal se deteriora antes do prejuízo afetar a modalidade de cópia. Portanto, espera-se que:

As tarefas na modalidade comando verbal sejam capazes de melhor diferenciar os grupos quando comparadas às tarefas realizadas por meio da cópia de um modelo, ou ainda, apresentem maior frequência de déficits entre grupos.

MÉTODO

Caracterização do estudo

Este é um estudo retrospectivo, do tipo correlacional que tem por variável dependente o desempenho em tarefas visuoespaciais e variável independente o estado cognitivo dos participantes.

Aspectos éticos e recrutamento

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e aprovada sob o CAAE 43182921.4.0000.5188, para que, dentre outros objetivos, pudessem ser utilizados dados obtidos a partir da coleta realizada entre os anos de 2018 e 2019 mediante avaliação neuropsicológica realizada por alunos da extensão “Serviço de Neuropsicologia do Envelhecimento” (SENE), alocado na Clínica Escola de Psicologia da UFPB, em João Pessoa, PB. A coleta de dados supracitada foi autorizada pelo CEP da UFPB sob o CAAE 01445818.0.0000.5188.

A participação de todos os idosos ocorreu de forma voluntária, através da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), devidamente elaborado de acordo com a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata das diretrizes e normas de pesquisas envolvendo seres humanos. Inicialmente, os participantes chegaram ao serviço por meio de encaminhamentos advindos do Ambulatório da Memória do Hospital Universitário Lauro Wanderley, por encaminhamento de profissionais da saúde autônomos ou por demanda própria.

Amostra

Foram coletados dados com 60 idosos, no entanto, devido aos critérios de inclusão utilizados, 12 participantes precisaram ser retirados da amostra, dos quais, 7 apresentavam envelhecimento cognitivo saudável (3 foram retirados por apresentar maior pontuação > 6 na GDS, 3 tinham idade inferior a 60 anos e um participante desistiu da pesquisa antes da conclusão dos protocolos), 2 do grupo CCLa (um apresentou pontuação > 5 na FAQ e um tinha idade inferior a 60 anos) e 3 do grupo CCLna (apresentavam sintomatologia psiquiátrica grave). Portanto, a amostra do presente estudo foi composta por 48 idosos, dos quais, 27 apresentaram envelhecimento cognitivo saudável (grupo controle), 10 apresentaram perfil neuropsicológico compatível com Comprometimento Cognitivo Leve do tipo amnésico (CCLa) e 11 com perfil de Comprometimento Cognitivo Leve do tipo não-amnésico (CCLna).

Para a inclusão dos idosos no GC, foram utilizados os seguintes critérios: (a) funcionamento cognitivo global preservado, avaliado a partir da pontuação no Mini Exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975), de acordo com os pontos de corte propostos por Brucki e colaboradores (2003), respeitando os anos de escolaridade: ≥ 22 (1 a 4 anos de escolaridade), ≥ 24 (5 a 8 anos), ≥ 26 (mais de 9 anos); (b) ausência de sintomatologia depressiva, confirmada por pontuação < 6 na Escala de Depressão Geriátrica (Yesavage et al., 1983); (c) funcionalidade preservada, utilizando o critério de pontuação entre 0 e 2 na Versão Brasileira do *Pfeffer's Functional Activities Questionnaire* (FAQ-Br; Assis et al., 2014; Sanchez et al., 2011).

Os critérios de inclusão para o grupo CCLa foram: (a) relato do informante ou próprio participante sobre alteração cognitiva por pelo menos 6 meses, quando comparado a um período anterior; (b) evidência de comprometimento no domínio cognitivo de memória (escore $z \leq -1.5$), podendo haver comprometimento em demais domínios, mensurado por uma bateria de testes neuropsicológicos padronizados; (c) não cumprir os critérios para demência de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV TR, *American Psychiatric Association*, 2013); (d) preservação da funcionalidade ou mínima alteração da mesma, confirmada pela pontuação < 5 na Versão Brasileira da FAQ-Br (Assis et al., 2014; Sanchez et al., 2011); e (e) ausência de sintomatologia depressiva, confirmada pela pontuação < 6 na Escala de Depressão Geriátrica (Yesavage et al., 1983).

Os critérios de inclusão para o grupo CCLna foram: (a) relato do informante ou próprio participante sobre alteração cognitiva por pelo menos 6 meses, quando comparado a um período anterior; (b) evidência de comprometimento em pelo menos um domínio cognitivo (escore $z \leq -1.5$), mensurado por uma bateria de testes neuropsicológicos padronizados, exceto no domínio de memória; (c) não cumprir os critérios para demência de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV TR, *American Psychiatric Association*, 2013); (d) preservação da funcionalidade ou mínima alteração da mesma, confirmada pela pontuação < 5 na Versão Brasileira da FAQ-Br (Assis et al., 2014; Sanchez et al., 2011); e (e) ausência de sintomatologia depressiva, confirmada pela pontuação < 6 na Escala de Depressão Geriátrica (Yesavage et al., 1983).

Os critérios de exclusão para a amostra foram: (1) histórico de alcoolismo, (2) abuso de drogas, (3) lesão grave na cabeça, (4) transtornos psiquiátricos graves, como Esquizofrenia, Transtorno Depressivo Maior, (5) transtornos neurológicos graves, como Epilepsia, Acidente Vascular Encefálico, tumores, (6) afasias, (7) analfabetismo e (8) deficiência física ou intelectual, pois poderiam se constituir como fatores de interferência na realização das tarefas.

Instrumentos

A bateria neuropsicológica padronizada foi composta pelos testes que seguem. **Funcionamento cognitivo global:** Mini-Exame do Estado Mental (Brucki et al., 2003; Folstein et al., 1975); **Inteligência pré-mórbida:** Teste de decisão lexical - *Spot the word* (Baddeley & Nimmo-Smith, 1993); **Atenção e Funções Executivas:** Subtestes de Atenção e de Conceituação da *Dementia Rating Scale-2* – DRS-2 (Jurica et al., 2001) ; **Memória Verbal:** Aprendizagem verbal de Hopkins (Brandt & Benedict, 2001; Miotto et al., 2012); **Memória Visuoespacial:** Figura Complexa de Rey-Osterrieth - 3 minutos (Oliveira & Rigoni, 2010; Osterrieth, 1944); **Linguagem:** Denominação de Boston (Kaplan et al., 1983; Leite et al., 2016); **Motricidade:** *Nine Hole Peg Test* (Kellor et al., 1971); **Visuopercepção e Visuoespacialidade:** Cópia do Teste do Relógio (Cacho, et al., 1999). Além destes, também foram utilizados os seguintes instrumentos de medida para avaliação da **funcionalidade e humor** dos participantes: Versão Brasileira do *Pfeffer's Functional Activities Questionnaire* - FAQ-Br (Assis et al., 2014; Sanchez et al., 2011), Escala de Avaliação Clínica da Demência – CDR (Hughes et al., 1982); e Escala de Depressão Geriátrica - GDS (Yesavage et al., 1983).

Além do protocolo clínico, foram utilizados instrumentos para realização de análises de correlação. O protocolo foi composto por tarefas de: **Atenção e Funções executivas:** Códigos - WAIS-III (Wechsler, 1997); Torre de Londres (Portella et al., 2003). **Memória semântica:** Fluência categórica (animais, supermercado, cidades e profissões – adaptado de Machado et al., 2009). **Memória episódica e visuoespacial:** Teste de aprendizado de trilha leve (RULIT; Ruff & Allen, 1999) e Teste dos Blocos de Corsi – ordem direta e inversa (Kessels, et al., 2000). **Linguagem:** *Token Test* – versão reduzida (Fontanari, 1989).

Para a mensuração das habilidades visuoespaciais grafomotoras, foram utilizadas duas tarefas bidimensionais, uma na modalidade de cópia e outra de comando verbal. Já para mensuração das habilidades através de tarefas não grafomotoras, foram utilizadas atividades dos tipos bidimensionais, tridimensionais e mentais. Duas tarefas para cada subtipo foram utilizadas, sendo uma na modalidade de cópia e outra na modalidade de comando verbal. Os seguintes instrumentos/tarefas foram utilizados:

Figura Complexa de Rey-Osterrieth – FCR (Oliveira & Rigoni, 2010; Osterrieth, 1944). Nesta etapa, foi utilizada a tarefa de cópia da FCR para mensuração da capacidade visuoespacial bidimensional grafomotora. Para a realização desta tarefa, é fornecido ao participante uma folha em branco na posição horizontal e um lápis de cor. Neste momento é orientado que, nesta folha, ele deverá reproduzir, da melhor forma possível, a figura que irá ser apresentada. Ao certificar-se que o participante compreendeu a instrução, é colocado na mesa,

acima da folha de resposta, também na posição horizontal, um cartão de mesmo tamanho contendo a figura complexa modelo, a qual deverá ser reproduzida. O examinador passa a cronometrar o tempo neste momento. Ao longo da tarefa o examinador troca a cor do lápis com o qual o participante está desenhando, de modo que seja possível, caso necessário, fazer uma análise qualitativa da tarefa. Foi considerado o tempo limite de 5 minutos para a reprodução da figura. A correção da tarefa considera critérios de precisão e de localização de cada um dos componentes da figura, os quais podem variar de 0 a 2. Somadas as pontuações dos 18 elementos da figura, a pontuação final de cada participante pode variar de 0 a 36.

Teste do Relógio - TDR (Cacho, et al., 1999). Esta tarefa foi utilizada com o objetivo de avaliar a capacidade visuoconstrutiva bidimensional grafomotora, através do comando verbal. É fornecida ao participante uma folha em branco, contendo apenas um cabeçalho para sua identificação, lápis e borracha. O examinador deve, segurando a folha em mãos, fornecer a seguinte instrução: “ Por favor, quero que desenhe nesta folha, um relógio, grande, redondo, com todos os números e os ponteiros marcando às onze horas e dez minutos”. Após a instrução e a certificação que o participante compreendeu a atividade, é finalmente entregue a folha na posição vertical para que ele inicie o desenho e imediatamente o examinador deve iniciar a contabilização do tempo de conclusão da tarefa. A pontuação da atividade é dada seguindo critérios de avaliação para a esfera (pontuação de 0 a 2), critérios para a pontuação dos números (pontuação de 0 a 4) e critérios quanto a presença e localização dos ponteiros (pontuação de 0 a 4). Portanto, a pontuação final da tarefa pode variar de 0 a 10.

Cubos - WAIS-III (Wechsler, 1997). Esta tarefa, que compõe a Escala de Inteligência Wechsler para Adultos, foi utilizada com o objetivo de mensurar a capacidade visuoconstrutiva bidimensional não grafomotora, através da cópia de modelos. Através da utilização de cubos com faces de diferentes cores (duas faces brancas, duas vermelhas e duas, metade vermelha, metade branca), foram dadas as instruções para a reprodução de modelos que foram apresentados a partir do caderno de estímulos. Todos os materiais, instruções e regras seguiram às orientações do manual de aplicação e correção. A pontuação final dos participantes, portanto, poderia variar de 0 a 68 pontos.

Tangram: Essa tarefa foi desenvolvida por Martins-Rodrigues (2019) e tem por objetivo mensurar a capacidade de visuoconstrução bidimensional por comando verbal, não grafomotora. A tarefa consiste na montagem de três modelos distintos que totalizam 22 peças (figura 1). O examinador deve dar a instrução (e.g.: “Essas 7 peças quando encaixadas formam um quadrado. Utilize todas as peças aqui dispostas e construa um quadrado”). O examinando tem um total de 300 segundos para resolução de cada modelo. A pontuação só é dada ao

participante caso ele conclua todo o modelo. A fim de considerar o tempo de execução na pontuação final dos participantes, foi adotado o seguinte critério: o modelo concluído corretamente no tempo de 1 a 60 segundos obtém pontuação igual a 5; concluído entre 61 e 120 segundos, pontuação igual a 4; conclusão entre 121 a 180 segundos, pontuação igual a 3; conclusão entre 181 a 240, pontuação igual a 2 e, se a conclusão for entre 241 a 300 segundos, pontuação de 1. A pontuação final será obtida através da soma da pontuação dos três modelos, de acordo com os critérios do tempo de execução mencionados. Deste modo, a pontuação no Tangram pode variar entre 0 (o participante não concluir nenhum modelo) até 15 pontos (caso o participante conclua todos os modelos, cada um deles em um tempo igual ou menor a 60 segundos).



Figura 1. Três modelos baseados no Tangram. Retirado de Martins-Rodrigues, (2019).

Construção Tridimensional de Blocos (CTB, Benton & Fogel, 1962): este instrumento tem por objetivo avaliar a visuoconstrução tridimensional através da modalidade de cópia. São dispostas sobre a mesa 29 peças de madeira em tamanhos e formas diferentes e apresentados três modelos que devem ser reproduzidos, um por vez, possuindo diferentes níveis de complexidade (figura 2). É solicitado ao participante que reproduza o modelo com o máximo de precisão possível. Para cada modelo o participante tem um tempo limite de 300 segundos. São computados cinco diferentes tipos de erros que o participante pode cometer na construção de cada modelo, sendo eles: omissão, adição, substituição, rotação e deslocamento. A pontuação final é obtida através da contabilização dos acertos, sendo possível chegar a 29 pontos.



Figura 2. Construção Tridimensional de Blocos. Modelos com 6, 8 e 15 peças, respectivamente (Benton & Fogel, 1962). Retirado de Martins-Rodrigues, (2019).

Encaixe tridimensional de blocos (ETB). Esta tarefa foi desenvolvida no estudo realizado por Martins-Rodrigues (2019), e tem como objetivo mensurar a visuoconstrução tridimensional na modalidade de comando verbal. A tarefa consiste na montagem de três modelos distintos que foram confeccionados em plástico através de uma impressora 3D. Cada modelo possui quantidades diferentes de peças (figura 3). O examinador deve dar a instrução de encaixe (e.g.: “Essas 6 peças, quando unidas, formam um elefante. Gostaria que você identificasse as peças corretamente e construísse o objeto solicitado”), e o participante deve encaixar as peças corretamente. O tempo máximo para completar cada modelo é de 300 segundos. A fim de considerar o tempo de execução na pontuação final dos participantes, foi adotado o seguinte critério: o modelo concluído corretamente no tempo de 1 a 60 segundos obtém pontuação igual a 4; concluído entre 61 e 120 segundos, pontuação igual a 3; conclusão entre 121 a 180 segundo, pontuação igual a 2; conclusão entre 181 a 240, pontuação igual a 1 e, se a conclusão do modelo for entre 241 a 300 segundos, não há bonificação. A pontuação de cada modelo é constituída pela quantidade de peças encaixadas, somada à pontuação de bonificação pelo tempo, a qual é dada apenas quando o modelo é finalizado corretamente. A pontuação final da tarefa, portanto, é a soma da pontuação final de cada um dos modelos. Deste modo, a pontuação no ETB pode variar entre 0 (o participante não encaixar corretamente nenhuma peça em nenhum dos modelos) até 33 pontos (caso o participante conclua todos os modelos, cada um deles em um tempo igual ou menor a 60 segundos).



Figura 3. Encaixe Tridimensional de Blocos. Modelos com 5, 6 e 10 peças, respectivamente. Retirado de Martins-Rodrigues, (2019).

Construção Mental da *Battery for Visuospatial Abilities* (Angelini & Grossi, 1993; Trojano et al., 2004). Essa tarefa da BVA foi utilizada com o objetivo de avaliar a capacidade de construção mental na modalidade de cópia e exige que o participante represente relações espaciais mentalmente. A tarefa é composta por 10 estímulos, de modo que um modelo de figura é apresentado no lado esquerdo da folha e, à direita, quatro partes que compõem o respectivo modelo são apresentadas divididas e de modo aleatório (figura 4). É pedido ao participante que identifique em quais lados dois dos componentes nomeados pelo examinador se tocam no modelo. O participante deverá responder quais lados se tocam, indicando com o dedo a linha no campo direito, ou seja, sobre os componentes divididos. Cada modelo dessa tarefa contém dois itens de pergunta, o que totaliza 20 respostas. Antes de iniciar a tarefa os participantes são submetidos a duas tentativas de treino e é assegurado que a compreensão da tarefa foi estabelecida. A pontuação final varia de 0 a 20 pontos.

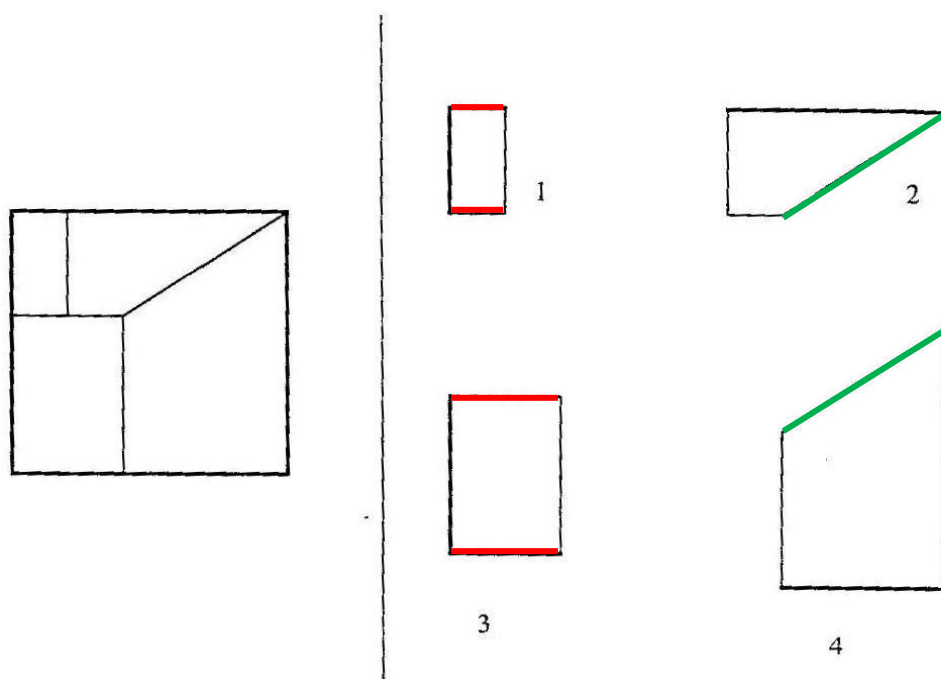


Figura 4. Exemplo de item da tarefa de Construção Mental da *Battery for Visuospatial Abilities*. Exemplo: item a - participante responder onde as peças 1 e 3 se tocam no modelo (traços em vermelho: representação das possíveis respostas corretas do participante); item b – participante responder onde as peças 2 e 4 se tocam no modelo (traços em verde: representação da resposta correta do participante).

Jigsaw-puzzle imagery task (Richardson & Vecchi, 2002). Uma adaptação experimental desta tarefa, elaborada por Martins-Rodrigues (2019), sob autorização dos autores do instrumento, foi utilizada com a finalidade de avaliar a construção mental na modalidade comando verbal. Na tarefa experimental adaptada, o participante precisa resolver quebra cabeças mentais, os quais são constituídos por 4, 6 ou 9 peças, de acordo com o aumento gradual de dificuldade. O respondente precisa indicar, apontando com o dedo ou verbalmente, o local em que cada peça do quebra cabeça deve ficar na folha de resposta, diferentemente da tarefa original, na qual os participantes escrevem na folha de resposta a localização das peças. Antes de iniciar a aplicação, dois exemplos devem ser realizados, a fim de garantir a compreensão da tarefa por parte do examinando (figura 5). O objeto a ser construído é informado pelo avaliador ao início de cada modelo. Os 15 modelos escolhidos para a constituição desta tarefa experimental foram de acordo com o maior grau de familiaridade e menor complexidade para amostra de adultos brasileiros, dados estes fornecidos por Pompéia e colaboradores (2003). A pontuação é obtida a partir da soma das peças corretamente encaixadas (0 a 95) e modelos corretamente finalizados (0 a 15), de forma que a pontuação máxima pode ser de até 110 pontos.

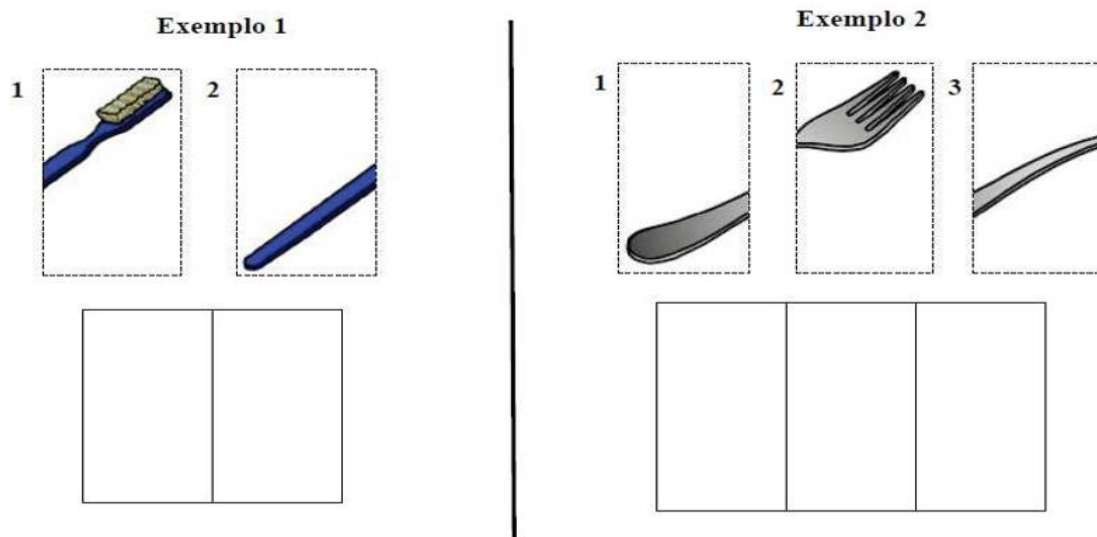


Figura 5. *Jigsaw-puzzle imagery task.* Retirado de Martins-Rodrigues (2019).

Procedimentos

A construção do banco de dados utilizado no presente estudo foi realizada com base na coleta de dados de forma sistematizada. Todos os participantes foram submetidos a avaliação neuropsicológica realizada no SENE. Inicialmente foi realizada uma anamnese com o participante e seus familiares com a finalidade de obter dados sociodemográficos (disponível para visualização no anexo 1) e o delineamento de sua história clínica. Além disso, antes do início das sessões foram exploradas questões acerca de fadiga e estado emocional, de modo a garantir boas condições físicas e emocionais durante a realização das tarefas.

Após esse momento foram aplicados os testes neuropsicológicos que constituíram o protocolo clínico, sendo estas medidas utilizadas para alocação nos grupos, associadas com as demais informações necessárias para tal. Também foram aplicados os instrumentos aqui utilizados para a realização de correlações. Em seguida, os participantes passaram pela etapa de aplicação das tarefas visuoestrutivas, as quais foram aplicadas apenas por três avaliadoras, sendo estas pessoas devidamente treinadas e com experiência clínica, a fim de reduzir a probabilidade de viés de aplicação.

Foram necessárias, em média, 5 sessões com aproximadamente 90 minutos cada, para a conclusão da avaliação de cada participante. Todos os testes neuropsicológicos foram corrigidos de acordo com as recomendações de seus manuais e todos os atendimentos ocorreram em salas individualizadas da Clínica Escola de Psicologia. Foram considerados aspectos de sigilo, condições de luminosidade, temperatura e ruídos. Por fim, foi realizado junto

ao participante e seus familiares o *feedback* sobre o estado cognitivo geral, conclusões gerais obtidas através da avaliação, orientações de conduta e psicoeducação.

Análise estatística

Os dados foram importados a partir de tabulações realizadas no *software* Microsoft Excel, versão 2016 e foram analisados através do *software* IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25. As variáveis dependentes dizem respeito a todas as medidas visuoestrutivas (bidimensionais, tridimensionais e mentais, nas modalidades de cópia e comando verbal, grafomotoras e não grafomotoras). As variáveis independentes se constituem como as medidas sociodemográficas e de grupo (GC, CCLa e CCLna).

Inicialmente foram realizadas estatísticas descritivas com medidas de tendência central, desvio padrão e frequência das variáveis de interesse, como as dependentes e sociodemográficas. Os escores obtidos através dos instrumentos experimentais visuoesrutivos foram transformados em escores padronizados (escore z), tomando como referência a média e o desvio padrão dos resultados brutos obtidos pelo GC. A padronização dos escores teve como objetivo permitir a realização das análises com base em uma mesma escala de medida para o cálculo da frequência de déficits.

Para avaliar a frequência dos escores indicativos de comprometimento para as habilidades visuoesrutivas, foram atribuídos escores para os graus de comprometimento de acordo com os escores padronizados, de modo que: escores $\geq -0,99$ não foram indicativos de déficits; de $-1,59$ a $-1,0$ foram considerados sugestivos de alerta para déficits (ou limítrofes); de $-1,99$ a $-1,6$ sugestivos de déficit moderado e $\leq -2,0$, sugestivos de déficit grave (Miotto et al., 2012; Schoenberg et al., 2006). Ao considerar a presença ou ausência de déficit avaliados por cada tarefa ou grupo de tarefas, os escores foram categorizados da seguinte forma: escores indicativos de ausência de déficit e escores sugestivos de alerta ($z = -1,59$ a $\geq -0,99$), foram categorizados como “ausência de déficit”. Já os escores que estavam entre sugestivos de déficit moderado a grave ($z = \leq -2,0$ a $-1,6$), foram categorizados como “presença de déficit”.

Devido a violação do pressuposto de normalidade dos dados, foram utilizadas análises não paramétricas para a estatística inferencial (Field, 2009). Para a comparação entre grupos foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis e para as comparações entre pares, foi utilizado o post hoc de Mann-Whitney com correção de Bonferroni. Por fim, foram calculadas medidas de tamanho de efeito (TDE) para avaliar a magnitude das diferenças encontradas.

No caso da variável categórica de gênero, foi utilizado o teste exato de Fisher (χ^2) e o TDE V de Cramer (V^2). O TDE η parcial ao quadrado (η_p^2) foi utilizado para o Kruskal-Wallis com o objetivo de avaliar quanto da variabilidade dos dados se deve a manipulação da

variável independente. O intervalo de $<0,01$ a $0,05$ foi considerado um TDE pequeno, enquanto o intervalo de $0,06$ a $0,13$ foi considerado TDE moderado e valores $\geq 0,14$ foram considerados elevados (Cohen, 1988). O TDE $[r]$ para o post hoc de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a magnitude das diferenças encontradas e foi considerado pequeno quando seu valor foi $\leq 0,10$, moderado quando $\leq 0,30$ e elevado quando $\geq 0,50$. Os cálculos utilizados para os TDEs foram baseados seguindo as fórmulas estabelecidas por Fritz e colaboradores, (2012) e Tomczak e Tomczak (2014).

Foi utilizado o rho de Spearman (r_s) para verificar possíveis correlações entre os instrumentos do protocolo preditivo e àqueles do protocolo experimental. O rho de Spearman também foi utilizado para avaliar a existência de correlação entre o desempenho dos idosos no protocolo experimental e a escolaridade. O coeficiente de correlação foi considerado fraco quando r_s entre $0,1$ a $0,3$, entre $0,4$ a $0,6$, foi considerado moderado e uma correlação foi considerada forte quando esteve entre $0,7$ a 1 (Akoglu, 2018).

RESULTADOS

Descritivos

Os dados sociodemográficos e o perfil neuropsicológico dos grupos estão dispostos na tabela 1. Não houve diferença significativa entre grupos em idade, gênero, motricidade e sintomatologia depressiva, no entanto, o grupo CCLna apresentou menor escolaridade quando comparado ao grupo controle ($U = 13,202$; $p = .02$). Contudo, através da utilização do instrumento *Spot the word*, o qual avalia inteligência pré-mórbida, os grupos apresentaram equivalência estatística.

Com exceção do *Spot the word*, do *Nine Hole Peg Test*, e da GDS, todos os demais instrumentos do protocolo clínico apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos. No que diz respeito a funcionalidade, foi possível constatar diferenças entre o grupo controle e o grupo CCLa, bem como, entre o grupo CCLa e CCLna, de modo que a maior perda funcional foi no grupo CCLa.

Tabela 1

Dados sociodemográficos e neuropsicológicos dos participantes.

Variável	GC (n=27)	CCLa (n=10)	CCLna (n=11)	H/ χ^2	p	η_p^2 / V ²	Post Hoc	[r]
Idade	67,35 (6,87)	69,30 (8,40)	65,00 (5,12)	0,74	0,69	0,006	NA	-
Escolaridade	15,70 (3,68)	15,60 (2,41)	12,89 (2,61)	7,39	0,02	0,157	3 < 1 3 < 2 2 < 1	0,440 0,381 0,000
<i>Spot the word</i>	53,76 (3,20)	52,50 (4,99)	51,55 (2,73)	4,99	0,08	0,111	NA	-
Gênero (n, % de mulheres)	22 (81%)	6 (60%)	9 (82%)	2,042	0,33	0,209	NA	-
MEEM	29,13 (0,68)	26,56 (2,06)	27,82 (1,77)	17,76	<0,01	0,378	2 < 1 3 < 1 2 < 3	0,657 0,390 0,309
Atenção - DRS 2	36,44 (0,89)	35,00 (1,49)	34,73 (1,79)	17,08	<0,001	0,364	3 < 1 2 < 1 3 < 2	0,574 0,500 0,000
Conceituação - DRS 2	37,26 (1,89)	32,90 (4,20)	31,91 (4,48)	18,42	<0,001	0,392	3 < 1 2 < 1 3 < 2	0,582 0,537 0,000
HVLT MCP	25,25 (4,88)	18,11 (3,79)	25,27 (3,49)	15,32	<0,01	0,326	2 < 3 2 < 1 1 < 3	0,645 0,632 0,000
HVLT MLP	8,25 (2,23)	3,22 (2,77)	8,45 (2,06)	18,25	<0,01	0,388	2 < 3 2 < 1 1 < 3	0,761 0,674 0,000
HVLT Rec.	9,92 (1,81)	7,67 (3,67)	10,45 (1,69)	5,99	0,05	0,128	NA	-
FCR 3 min	16,58 (5,43)	7,27 (5,49)	11,36 (6,56)	15,18	<0,01	0,337	2 < 1 3 < 1 2 < 3	0,612 0,000 0,296
Boston	14,58 (0,77)	14,67 (0,70)	13,18 (1,77)	11,80	<0,01	0,251	3 < 1 3 < 2 1 < 2	0,512 0,641 0,000
<i>Nine Hole Peg Test*</i>	43,34 (7,29)	41,56 (8,87)	43,91 (5,08)	1,83	0,40	0,039	NA	-
TDR – cópia	9,93 (0,26)	9,90 (0,31)	9,27 (0,78)	12,44	<0,01	0,265	3 < 1 3 < 2 2 < 1	0,557 0,582 0,000

FAQ-Br*	0,35 (0,64)	3,0 (1,82)	0,56 (1,01)	20,84	<0,01	0,485	1 < 2 3 < 2 1 < 3	0,739 0,714 0,000
GDS*	2,13 (1,66)	1,80 (1,13)	2,00 (1,58)	0,16	0,92	0,000	NA	-

Nota: média; desvio padrão entre parênteses. GC: Grupo Controle; CCLa: Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico; CCLna: Comprometimento Cognitivo Leve Não-amnésico; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; HVLT MCP: Hopkins Verbal Learning Test – Memória de curto prazo (ensaios 1 a 3); HVLT MLP: Hopkins Verbal Learning Test – Memória de longo prazo (4º ensaio); HVLT Rec.: Hopkins Verbal Learning Test – Reconhecimento; FCR 3 min: Figura Complexa de Rey-Osterrieth – recordação tardia. TDR-cópia: Teste do Desenho do Relógio na modalidade de cópia; FAQ-Br: Versão Brasileira do Pfeffer's Functional Activities Questionnaire. GDS: Escala de Depressão Geriátrica. V²: V de Cramer. η^2 : Eta parcial ao quadrado. χ^2 : Teste Exato de Fisher; H: Estatística de teste Kruskal-Wallis; Post Hoc: Mann-Whitney com correção de Bonferroni. NA: Não se aplica. 1: GC; 2: CCLa; 3: CCLna. (*): Instrumentos em que os valores dos resultados são diretamente proporcionais ao déficit (quanto maior a pontuação, maior o prejuízo). Negrito em valor p e post hoc: valores significativos. Negrito no tamanho de efeito $[r]$: tamanho de efeito elevado.

Desempenhos nas tarefas visuoespaciais

O desempenho dos grupos nas tarefas visuoespaciais pode ser observado na tabela 2, a seguir.

Tabela 2

Comparação entre grupos e pares nas medidas de habilidades visuoespaciais.

Variável	GC (n=27)	CCLa (n=10)	CCLna (n=11)	H	p	η^2	Post Hoc	$[r]$
FCR- cópia	32,68 (4,24)	29,80 (6,66)	26,13 (4,70)	10,17	<0,01	0,221	3 < 1 3 < 2 2 < 1	0,513 0,327 0,214
TDR- comando	8,67 (1,27)	7,60 (2,22)	7,73 (1,67)	3,38	0,18	0,072	NA	-
Cubos	25,25 (7,11)	21,70 (8,78)	18,91 (4,76)	6,23	0,04	0,136	3 < 1 3 < 2 2 < 1	0,402 0,257 0,166
Tangram	6,29 (2,42)	5,90 (3,14)	5,73 (2,32)	0,86	0,65	0,002	NA	-
CTB	28,04 (1,08)	27,50 (1,43)	27,64 (1,91)	1,24	0,53	0,026	NA	-

ETB	21,04 (5,83)	13,90 (6,74)	10,82 (8,87)	12,75	<0,01	0,271	3 < 1 2 < 1 3 < 2	0,518 0,400 0,000
CM-BVA	16,92 (2,56)	9,90 (7,44)	9,00 (4,96)	18,16	<0,001	0,404	3 < 1 2 < 1 3 < 2	0,627 0,469 0,000
<i>Jigsaw Puzzles imagery</i>	73,42 (18,52)	50,80 (23,74)	38,09 (14,98)	19,79	<0,001	0,421	3 < 1 2 < 1 3 < 2	0,691 0,398 0,313

Nota: média; desvio padrão entre parênteses GC: Grupo Controle; CCLa: Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico; CCLna: Comprometimento Cognitivo Leve Não-amnésico. FCR-cópia: Cópia da Figura Complexa de Rey; TDR-comando: Teste do Desenho do Relógio por comando verbal; CTB: Construção Tridimensional de Benton; ETB: Encaixe Tridimensional de Blocos; CM-BVA: sub tarefa de Construção Mental da BVA. η^2 : Eta parcial ao quadrado. H: Estatística de teste Kruskal-Wallis; Post Hoc: Mann-Whitney com correção de Bonferroni. [r]: tamanho de efeito para as comparações significativas entre pares. Negrito em valor p e post hoc: valores significativos. Negrito no tamanho de efeito [r]: tamanho de efeito elevado.

Tarefas de construção bidimensional

Através das tarefas bidimensionais grafomotoras, foi possível observar que a FCR na modalidade de cópia apresentou diferença estatisticamente significativa entre grupos, com TDE elevado. As comparações por pares apresentaram diferença significativa entre os grupos CCLna e GC, também com TDE elevado. Apesar de não apresentarem diferença estatística, é importante destacar que as comparações por pares entre CCLa e GC ($r = 0,21$) e entre CCLna e CCLa ($r = 0,32$) apresentaram TDE moderados, o que indica que os resultados obtidos por meio desta tarefa são moderadamente influenciados pelo grupo ao qual os participantes foram alocados. Através da tarefa grafomotora, TDR por comando verbal, não foi possível constatar diferença significativa entre grupos, porém a análise também apresentou um TDE moderado.

No que se refere as tarefas bidimensionais não grafomotoras, os seguintes resultados foram observados. Através da tarefa de Cubos do WAIS-III, a qual é realizada na modalidade de cópia, foi possível observar diferença entre grupos, com TDE elevado. Na comparação por pares, foi constatada diferença entre os grupos CCLna e GC, com TDE moderado. Nas comparações por pares entre CCLa e GC ($r = 0,16$) e entre CCLna e CCLa ($r = 0,25$), apesar de não haver diferença significativa, foram encontrados tamanhos de efeito moderados. Já na tarefa por comando verbal, Tangram, não foi possível identificar diferença entre grupos.

Tarefas de construção tridimensional

Vale destacar que ambas as tarefas tridimensionais foram realizadas de forma não grafomotora. Na tarefa por cópia, CTB, não foi possível identificar diferença significativa entre grupos, e o TDE da comparação foi pequeno. Já na tarefa por comando verbal, ETB, além de ser identificada diferença entre grupos, o TDE foi elevado. Nas comparações por pares foi possível observar diferença entre os grupos CCLna e GC, com TDE elevado, e entre CCLa e GC, com TDE moderado.

Tarefas de construção mental

A análise da tarefa de CM da BVA demonstrou diferença significativa nos desempenhos dos grupos, com TDE elevado. Nas comparações por pares, foi possível observar diferenças entre os grupos CCLna e GC, com elevado TDE e entre CCLa e GC, com TDE moderado. De mesmo modo, a comparação de desempenhos dos grupos na tarefa *Jigsaw Puzzles imagery* demonstrou diferença significativa com elevado TDE. As comparações entre pares evidenciaram diferenças também entre os grupos CCLna e GC, com elevado TDE e entre CCLa e GC, com TDE moderado. Apesar de não haver diferença significativa, a comparação entre pares dos grupos CCLna e CCLa, apresentou um TDE moderado, o que indica moderada influência dos grupos no desempenho da tarefa. O desempenho dos grupos nas tarefas visuoestrutivas pode ser observado na tabela 2.

Frequência e grau de comprometimento visuoestrutivo

Na tabela 3 é possível visualizar o desempenho dos participantes de modo individual, bem como, as porcentagens de comprometimento por grupo. Ao analisar a frequência de déficits por modalidades de tarefas visuoesrutivas não grafomotoras, quanto as dimensões, foi possível constatar que as tarefas de construção mental (CM-BVA e Jigsaw) foram capazes de detectar maior presença de déficits do que àquelas bi e tridimensionais, tanto para o grupo CCL amnésico, quanto CCL não-amnésico. Já as tarefas bidimensionais (Cubos – WAIS-III e Tangram) foram as que menos detectaram déficits em relação ao GC, tanto para o CCLa, como para o CCLna. O grupo CCLna obteve maior frequência de déficit em todas as análises, seguido pelo grupo CCLa. O GC, como esperado, foi o que apresentou menor frequência de déficits, no entanto, nas análises de tarefas não grafomotoras bidimensionais, apresentou frequência similar à do grupo CCLa (GC = 19.23% e CCLa = 20%).

Tabela 3

Frequência de déficits visuoespaciais indicados por dimensões de tarefas

Grupo	Participante	MEEM	Bid-nãografo	Trid-nãografo	Mental
1	MLB	29	+	+	-
1	VNJC	30	/	-	/
1	ALS	30	-	-	-
1	CMDL	29	-	-	-
1	DGM	28	-	-	-
1	LAL	30	-	-	-
1	MBR	30	-	-	-
1	FCO	30	-	-	-
1	VDL	29	-	-	-
1	MFCV	29	-	-	-
1	JGG	29	-	-	-
1	MLCB	29	-	+	-
1	RAOL	30	-	-	/
1	BDS	28	-	-	+
1	GMCA	30	-	+	+
1	ILMS	30	+	+	+
1	MFMB	29	-	-	-
1	RRS	29	-	-	-
1	JRSM	28	-	-	-
1	MGM	29	+	-	-
1	LFMV	29	-	-	-
1	VMSS	29	-	-	-
1	CAV	29	-	-	-
1	AMSF	28	+	-	+
1	MIRA	29	-	-	-
1	EBC	29	-	-	-
1	AJS	29	+	-	+
GC			19.23%	14.81%	20%
2	MSF	26	-	+	+
2	LPD	27	-	+	-
2	MPCM	23	+	+	+
2	JFG	27	-	+	+
2	GPSM	24	-	-	-
2	JGO	29	-	-	+
2	LROS	26	-	-	-
2	ACEC	29	-	-	+
2	AXA	28	-	-	+
2	ELM	27	+	+	+
CCLa			20%	50%	70%
3	EAA	29	-	+	+
3	EMC	28	-	-	+
3	JDMC	24	+	+	+
3	IF	28	-	-	+
3	SVN	26	-	+	+

3	DPS	29	-	-	+
3	ASMS	27	-	+	+
3	MFV	28	+	+	+
3	MIAPS	30	-	+	+
3	MAF	27	+	+	+
3	ZNV	30	+	+	+
CCLna			36.36%	72.72%	100%

Nota: GC: Grupo Controle; CCLa: Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico; CCLna: Comprometimento Cognitivo Leve Não-amnésico; MEEM: Mini Exame do Estado Mental. Símbolo (-): ausência de déficit moderado ou grave ($z = -1,59$ a $\geq -0,99$). Símbolo (+): presença de déficit moderado ou grave ($z = \leq -2,0$ a $-1,6$). Símbolo (/): ausência de dado. As porcentagens foram calculadas com base na quantidade de dados existente em cada análise.

No que diz respeito aos modos de instrução (tabela 4), considerando as tarefas visuoestrutivas não grafomotoras, não houve diferença na frequência de déficit entre cópia e comando verbal, tanto para o grupo CCLa como CCLna. O grupo CCLna obteve maior frequência de déficit nas análises, seguido pelo grupo CCLa. O GC, como esperado, foi o que apresentou menor frequência de déficits, no entanto, diferentemente dos demais grupos, apresentou maior frequência de déficit nas tarefas por comando verbal, quando comparadas àquelas por cópia de um modelo (GC na cópia = 20% e GC em comando verbal = 25,92%).

Tabela 4

Frequência de déficits visuoesrutivos indicados por modalidade de instrução de tarefas

Grupo	Participante	MEEM	Cópia	Comando
1	MLB	29	+	+
1	VNJC	30	/	-
1	ALS	30	-	-
1	CMDL	29	-	-
1	DGM	28	-	-
1	LAL	30	-	-
1	MBR	30	-	-
1	FCO	30	-	-
1	VDL	29	-	-
1	MFCV	29	-	-
1	JGG	29	-	-
1	MLCB	29	-	-
1	RAOL	30	/	+
1	BDS	28	-	+
1	GMCA	30	+	-
1	ILMS	30	+	+
1	MFMB	29	-	-
1	RRS	29	-	-
1	JRSM	28	-	-
1	MGM	29	-	+
1	LFMV	29	-	-

1	VMSS	29	-	-
1	CAV	29	-	-
1	AMSF	28	+	-
1	MIRA	29	-	-
1	EBC	29	-	+
1	AJS	29	+	+
GC			20%	25.92%
2	MSF	26	+	+
2	LPD	27	-	+
2	MPMC	23	+	+
2	JFG	27	+	+
2	GPSM	24	-	-
2	JGO	29	+	-
2	LROS	26	-	-
2	ACEC	29	-	+
2	AXA	28	+	-
2	ELM	27	+	+
CCLa			60%	60%
3	EAA	29	+	+
3	EMC	28	+	-
3	JDMC	24	+	+
3	IF	28	+	+
3	SVN	26	-	+
3	DPS	29	-	-
3	ASMS	27	+	+
3	MFV	28	+	+
3	MIAPS	30	+	+
3	MAF	27	+	+
3	ZNV	30	+	+
CCLna			81.81%	81.81%

Nota: GC: Grupo Controle; CCLa: Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico; CCLna: Comprometimento Cognitivo Leve Não-amnésico; MEEM: Mini Exame do Estado Mental. Símbolo (-): ausência de déficit moderado ou grave ($z = -1,59$ a $\geq -0,99$). Símbolo (+): presença de déficit moderado ou grave ($z = \leq -2,0$ a $-1,6$). Símbolo (/): ausência de dado. As porcentagens foram calculadas com base na quantidade de dados existente em cada análise.

Através da análise de frequências, foi constatado que todas as tarefas visuoestrutivas foram capazes de detectar escores sugestivos de déficit moderado a grave (tabela 5). A tarefa não grafomotora e bidimensional por comando verbal (Tangram), foi a que teve menor capacidade de detecção de déficits para os grupos. Já a tarefa de construção mental por cópia (CM-BVA), foi a que obteve maior porcentagem na detecção de déficits para os grupos CCLa e CCLna, individualmente. A tarefa ETB foi a que mais sugeriu presença de déficits visuoesrutivos no GC em relação ao próprio grupo.

Tabela 5

Frequência de déficits visuoespaciais indicados por tarefas individuais.

Grupo	Participante	MEEM	FCR- cópia	TDR- comando	Cubos	Tangram	CTB	ETB	CM- BVA	Jigsaw
1	MLB	29	-	-	-	-	-	+	-	-
1	VNJC	30	-	-	/	-	-	-	/	-
1	ALS	30	-	-	-	-	-	-	-	-
1	CMDL	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	DGM	28	-	-	-	-	-	-	-	-
1	LAL	30	-	-	-	-	-	-	-	-
1	MBR	30	-	-	-	-	-	-	-	-
1	FCO	30	-	-	-	-	-	-	-	-
1	VDL	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	MFCV	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	JGG	29	/	-	-	-	-	-	-	-
1	MLCB	29	-	-	-	-	+	-	-	-
1	RAOL	30	-	+	-	-	-	-	/	-
1	BDS	28	+	-	-	-	-	-	-	+
1	GMCA	30	-	-	-	-	-	-	-	-
1	ILMS	30	-	-	-	-	+	+	-	-
1	MFMB	29	-	-	+	-	-	-	-	-
1	RRS	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	JRSM	28	-	-	-	-	-	-	-	-
1	MGM	29	-	+	-	+	-	-	-	-
1	LFMV	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	VMSS	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	CAV	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	AMSF	28	-	-	-	-	-	-	+	-
1	MIRA	29	-	-	-	-	-	-	-	-
1	EBC	29	-	-	-	-	-	+	-	-
1	AJS	29	+	-	-	-	-	-	-	-
GC			7.69%	7.40%	3.84%	3.70%	7.40%	11.11%	4%	3.70%
2	MSF	26	+	+	-	-	-	-	-	+
2	LPD	27	-	-	-	-	-	+	-	-
2	MPCM	23	-	+	+	-	+	+	+	+
2	JFG	27	-	-	-	-	-	+	+	-
2	GPSM	24	-	-	-	-	-	-	-	-
2	JGO	29	+	-	-	-	-	-	+	-
2	LROS	26	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ACEC	29	-	-	-	-	-	-	-	-
2	AXA	28	-	-	-	-	-	-	+	-
2	ELM	27	+	+	+	+	+	+	+	+
CCLa			30%	30%	20%	10%	20%	40%	50%	30%
3	EAA	29	-	-	-	-	-	+	+	-
3	EMC	28	-	-	-	-	-	-	+	+
3	JDMC	24	-	-	-	-	+	+	+	+

3	IF	28	+	+	+	-	-	-	-	+
3	SVN	26	+	-	-	-	-	+	-	+
3	DPS	29	-	-	-	-	-	-	-	+
3	ASMS	27	-	+	-	-	-	+	+	-
3	MFV	28	+	-	+	-	+	-	+	-
3	MIAPS	30	-	-	-	-	-	+	+	-
3	MAF	27	+	-	-	-	+	+	+	+
3	ZNV	30	+	+	-	-	-	+	+	+

CCLna	45.45%	27.27%	18.18%	0%	27.27%	63.63%	72.72%	63.63%
-------	--------	--------	--------	----	--------	--------	--------	--------

Nota: GC: Grupo Controle; CCLa: Comprometimento Cognitivo Leve Amnésico; CCLna: Comprometimento Cognitivo Leve Não-amnésico; MEEM: Mini Exame do Estado Mental. Símbolo (-): ausência de déficit moderado ou grave ($z = -1,59$ a $\geq -0,99$). Símbolo (+): presença de déficit moderado ou grave ($z = \leq -2,0$ a $-1,6$). Símbolo (/): ausência de dado. As porcentagens foram calculadas com base na quantidade de dados existente em cada análise.

Correlações com as medidas visuoespaciais

Através das correlações de Spearman foi possível constatar que apenas as tarefas do TDR por comando e o Tangram não apresentaram correlação significativa com nenhum instrumento do protocolo preditivo. As demais correlações significativas encontradas nas análises foram positivas e variaram de fracas a moderadas. Os dados são apresentados na tabela 6. No que se refere as análises de correlação entre escolaridade e desempenho nas tarefas visuoespaciais, apenas foi possível observar correlação positiva e moderada entre escolaridade e a cópia da FCR ($r_s = .438$; $p = .002$) e correlação positiva e moderada entre escolaridade e o *Jigsaw Puzzles imagery* ($r_s = .431$; $p = .002$).

Tabela 6

Correlações de Spearman entre instrumentos visuoestrutivos, protocolo preditivo, escolaridade e funcionalidade.

Instrumentos	FCR - cópia	TDR – comando	Cubos	Tangram	CTB	ETB	CM – BVA	<i>Jigsaw Puzzles imagery</i>
Escolaridade	.438**	.094	.070	-.012	.040	.013	.154	.431**
<i>Spot the word</i>	.270	.187	.073	.226	.104	.087	.342*	.393**
Códigos	.461**	.110	.258*	.159	.399**	.292*	.325*	.579**
Fluência Categórica	.402**	.190	.182	.035	.143	.253	.527**	.430**
RULIT – 60 min.	.017	.218	.278	.267	.203	.459**	.424**	.430**
Blocos de Corsi - direto	.420**	-.070	.306*	.072	.380**	.393**	.293*	.451**
Blocos de Corsi - inverso	.512**	.169	.468**	.000	.392**	.475**	.528**	.623**
Token Test	.334*	.246	.199	.160	.126	.303*	.359*	.380**
Torre de Londres	.240	.023	.162	.177	.132	.315*	.362*	.338*

Nota: FCR-cópia: Cópia da Figura Complexa de Rey; TDR-comando: Teste do Desenho do Relógio por comando verbal; CTB: Construção Tridimensional de Benton; ETB: Encaixe Tridimensional de Blocos; CM-BVA: sub tarefa de Construção Mental da BVA. r_s fraco: entre 0.1 a 0.3; r_s moderado: entre 0.4 a 0.6; r_s : entre 0.7 a 1. * $p < .05$. ** $p < .01$.

Presença ou ausência de comprometimento visuoestrutivo intragrupos

A fim de avaliar se a presença ou ausência de déficits visuoestrutivos intragrupos pode se relacionar com os desempenhos dos participantes nos instrumentos que mensuram os demais processos cognitivos, o grupo CCLa foi subdividido quanto a presença ou não de déficits em tarefas visuoestrutivas independentes. Não foi realizada subdivisão para o grupo CCLna, tendo em vista que, neste grupo, todos os idosos apresentaram prejuízo em pelo menos uma tarefa. Para a subdivisão os seguintes critérios foram adotados. Os sujeitos do grupo CCLa que apresentaram prejuízos visuoestrutivos, passaram a compor o grupo CCLa+ e os que não apresentaram, foram inseridos no grupo CCLa-.

Diante das análises realizadas após as divisões dos grupos quanto ao desempenho nas tarefas visuoestrutivas individuais (tabela 7), foi possível observar que os grupos estiveram pareados por idade, sexo, escolaridade, motricidade e sintomatologia depressiva. O teste exato de Fisher demonstrou que não há associação entre o gênero dos participantes e os grupos aos quais estão alocados ($X^2_{(2)} = 4.229$; $p = 0.101$).

Na avaliação do funcionamento cognitivo global, avaliado pelo MEEM, e nos subtestes de Atenção e Conceituação da DRS-2, só foi possível observar diferença entre os grupos CCLa+ e GC. Na recordação tardia do HVLT, o grupo CCLa+ obteve um desempenho significativamente inferior ao GC, de mesmo modo, o grupo CCLa- apresentou maior prejuízo quando comparado ao grupo CCLa+. Na recordação imediata do HVLT (ensaios 1 a 3), assim como na recordação da FCR (3 min.), ambos os subgrupos de CCLa apresentaram maior prejuízo quanto comparados ao GC.

Também foi possível constatar diferenças entre grupos nas tarefas visuoestrutivas. No ETB, CM-BVA e Jigsaw, diferenças foram encontradas entre os grupos CCLa+ e GC. No CTB, além de diferenças entre os grupos CCLa+ e GC, foi observada diferença significativa entre os grupos CCLa+ e CCLa-. No que diz respeito a funcionalidade, avaliada pela FAQ-Br, o GC foi o que apresentou menor prejuízo, seguido pelo grupo CCLa+ e o grupo CCLa- foi o que apresentou média de perda funcional mais elevada, no entanto, nas comparações entre pares só foi possível observar diferença significativa quanto a funcionalidade do GC quando comparada a dos demais grupos de CCLa.

A maior parte das comparações entre pares, tanto nos instrumentos clínicos como naqueles que mensuram habilidades visuoestrutivas, apresentaram tamanhos de efeito considerados elevados. A exceção foi que, para as comparações entre CCLa- e GC na memória de curto prazo do HVLT, e entre CCLa+ e GC tanto no CTB quanto no Jigsaw, os tamanhos de efeito foram moderados.

Tabela 7

Perfil de participantes subdivididos em grupos CCLa com e sem comprometimento visuoestrutivo

Variável	GC (n=27)	CCLa + (n=7)	CCLa - (n=3)	H/ χ^2	p	η_p^2 / V ²	Post Hoc	[r]
Idade	67,70 (7,26)	70,43 (9,81)	66,67 (3,78)	0,64	0,72	0,018	NA	-
Escolaridade	15,70 (3,79)	15,00 (2,51)	17,00 (1,73)	1,42	0,49	0,039	NA	-
<i>Spot the word</i>	53,60 (3,47)	51,71 (5,64)	54,33 (3,05)	0,79	0,67	0,023	NA	-

Gênero (n, % de mulheres)	22 (81%)	5 (71%)	1 (33%)	4,22	0,10	0,311	NA	-
MEEM	29,05 (0,68)	26,71 (1,89)	26,33 (2,51)	15,92	<0,001	0,442	2 < 1 3 < 2 3 < 1	0,611 0,000 0,418
Conceituação – DRS-2	37,20 (2,01)	31,71 (4,34)	35,67 (2,51)	12,59	<0,01	0,350	2 < 1 2 < 3 3 < 1	0,597 0,342 0,219
Atenção – DRS-2	36,45 (0,94)	34,57 (1,51)	36,00 (1,00)	11,97	<0,01	0,333	2 < 1 2 < 3 3 < 1	0,589 0,415 0,000
HVLT MCP	25,35 (5,47)	18,43 (4,15)	16,00 (2,64)	13,52	<0,01	0,376	2 < 1 3 < 1 3 < 2	0,512 0,466 0,000
HVLT MLP	8,35 (2,27)	4,43 (1,90)	0,00 (0,00)	17,28	<0,001	0,480	2 < 1 3 < 1 3 < 2	0,518 0,596 0,323
HVLT Rec.	10,15 (1,59)	8,43 (2,37)	6,00 (5,56)	4,83	0,08	0,134	NA	-
FCR 3 min	16,15 (5,82)	7,78 (6,06)	5,16 (2,56)	13,55	<0,01	0,399	2 < 1 3 < 1 3 < 2	0,497 0,491 0,000
Boston	14,60 (0,82)	14,57 (0,78)	15,00 (0,00)	1,15	0,56	0,032	NA	-
<i>Nine Hole Peg Test*</i>	44,31 (7,56)	44,85 (7,18)	34,13 (6,31)	4,46	0,10	0,124	NA	-
TDR – cópia	9,90 (0,30)	9,86 (0,37)	10,00 (0,00)	0,62	0,73	0,017	NA	-
FAQ-Br*	0,35 (0,67)	2,57 (1,98)	4,00 (1,00)	19,56	<0,001	0,575	1 < 2 1 < 3 2 < 3	0,602 0,583 0,000
GDS*	2,00 (1,65)	2,29 (0,95)	0,67 (0,57)	3,87	0,14	0,117	NA	-
FCR-cópia	32,47 (4,56)	27,85 (7,19)	34,33 (0,57)	2,81	0,24	0,080	NA	-
TDR-comando	8,85 (1,08)	7,43 (2,50)	8,00 (1,73)	1,60	0,44	0,045	NA	-

Cubos	24,55 (7,19)	18,29 (8,05)	29,67 (4,04)	6,31	0,04	0,180	NA	-
Tangram	6,00 (2,53)	5,14 (3,07)	7,67 (3,05)	1,28	0,52	0,036	NA	-
CTB	28,10 (0,91)	26,86 (1,21)	29,00 (0,00)	9,20	0,01	0,256	2 < 1 2 < 3 1 < 3	0,412 0,882 0,272
ETB	21,30 (5,64)	11,43 (5,28)	19,67 (7,02)	10,30	< 0,01	0,286	2 < 1 2 < 3 3 < 1	0,548 0,578 0,000
CM-BVA	16,70 (2,77)	7,00 (6,88)	16,67 (3,05)	9,98	< 0,01	0,294	2 < 1 2 < 3 3 < 1	0,539 0,571 0,000
<i>Jigsaw Puzzles imagery</i>	71,55 (18,98)	45,43 (26,58)	63,33 (8,96)	6,94	0,03	0,193	2 < 1 2 < 3 3 < 1	0,437 0,000 0,188

Nota: GC = grupo controle. CCLa+ = participantes com CCLa que apresentaram déficit visuoespacial em alguma tarefa experimental. CCLa- = participantes que não apresentaram déficit visuoespacial em tarefa experimental. MEEM: Mini Exame do Estado Mental; HVLT MCP: Hopkins Verbal Learning Test – Memória de curto prazo (ensaios 1 a 3); HVLT MLP: Hopkins Verbal Learning Test – Memória de longo prazo (4º ensaio); HVLT Rec.: Hopkins Verbal Learning Test – Reconhecimento; FCR 3 min: Figura Complexa de Rey-Osterrieth – recordação tardia. FAQ-Br: Versão Brasileira do Pfeffer's Functional Activities Questionnaire. GDS: Geriatric Depression Scale. χ^2 : Teste Exato de Fisher; H: Estatística de teste Kruskal-Wallis; Post Hoc: Mann-Whitney com correção de Bonferroni. NA: Não se aplica. 1: GC+; 2: GC-; 3: CCLa+; 4: CCLa-. *Instrumentos em que os valores dos resultados são diretamente proporcionais ao déficit (quanto maior a pontuação, maior o prejuízo). Negrito em valor *p* e post hoc: valores significativos. Negrito no tamanho de efeito [*r*]: tamanho de efeito elevado.

DISCUSSÃO

Este estudo teve por objetivo analisar o desempenho de idosos cognitivamente saudáveis (GC), com Comprometimento Cognitivo Leve do tipo amnésico (CCLa) e não amnésico (CCLna) em tarefas visuoestrutivas grafomotoras e não grafomotoras, bidimensionais, tridimensionais e mentais, por cópia e comando verbal. Estudos com idosos que apresentam CCL têm sido alvo de particular interesse, tendo em vista que a compreensão sobre esse transtorno neurocognitivo oferece diversas contribuições acerca da melhor identificação de possíveis etiologias e, com isso, o favorecimento de melhor prognóstico devido ao diagnóstico diferencial e a intervenção precoce (Qarni & Salardini, 2019; Tangalos & Petersen, 2018).

Além disso, diversos pesquisadores têm demonstrado a importância da avaliação das habilidades visuoesrutivas para a detecção de déficits sutis, ainda em estágios iniciais de declínio cognitivo (Eppig et al., 2017; Yin et al., 2015). Dado que ainda existem grandes limitações quanto ao estudo da visuoesrutiva (Benton & Fogel, 1962; Capruso & Hamsher, 2011; Gainotti & Trojano, 2018), a presente pesquisa buscou abordar o construto de forma mais ampla. Na avaliação, foram inseridas diferentes modalidades de tarefas visuoesrutivas, de modo a compreender suas similaridades e diferenças, bem como, oferecer maior entendimento acerca do desempenho de idosos com diferentes perfis de CCL.

Apesar dos grupos aqui estudados estarem pareados quanto a idade, gênero, motricidade e sintomatologia depressiva, não foi possível parer a escolaridade do grupo CCLna à do GC. Contudo, no Teste de Decisão Lexical - *Spot the word*, que avalia inteligência pré-mórbida, foi possível observar equivalência estatística entre grupos, mostrando que os participantes dos grupos estudos foram equivalentes em relação à inteligência cristalizada.

Também foi possível observar que o grupo CCLna se diferenciou do GC em tarefas que envolvem domínios executivos, visuoespacial e de linguagem, corroborando a ausência de prejuízos mnemônicos no grupo CCLna. Além dos prejuízos na memória, o grupo CCLa se diferenciou dos demais e, especialmente do GC, por apresentar prejuízos atencionais e executivos, o que sugere que nossa amostra também foi composta por indivíduos com CCLa de múltiplos domínios.

Tarefas de construção bidimensional grafomotoras

A execução de um desenho exige uma complexa integração de sistemas. Diversos modelos teóricos já foram desenvolvidos para explicar os substratos neurais envolvidos nas atividades de desenho (Bai et al., 2021). De acordo com McCrea (2014), a partir dos modelos

propostos, pode-se concluir que a codificação visuoespacial das representações visuais e a execução de movimentos planejados com controle motor de alto nível, são componentes fundamentais para a realização de um desenho. Naqueles por cópia, o elemento comparativo entre o modelo apresentado e a execução também se faz presente. Em tarefas de figuras complexas, por exemplo, o elemento comparativo pode exigir ainda processos atencionais e perceptivos, bem como, memória de trabalho visuoespacial e funções executivas, incluindo planejamento cognitivo (Bai et al., 2021; Raimo et al., 2021).

Bai e colaboradores (2021), corroboram com os pioneiros Kleist e Staruss ao demonstrarem que tarefas de desenho ativam o córtex parietal posterior (CPP), região que se constitui como um dos principais córtices de associação no cérebro e que se atrofia precocemente na DA (Jacobs et al., 2012). As imagens mentais produzidas através do processamento visuoespacial dos objetos, são incorporados às entradas sensoriais do corpo para informar e moldar a saída motora. O CPP e, especialmente o lóbulo parietal inferior esquerdo (Raimo et al., 2021), vincula os processos supracitados, de modo que a informação da via ventral “o quê” (representação visuoespacial) é comunicada à via dorsal “como” (reprodução do desenho através das saídas sensorio-motoras). A meta-análise e revisão sistemática de Raimo et al., (2021) também destacou a relevância de uma rede frontoparietal no desenvolvimento de desenhos complexos. De acordo com os autores, o CPP está diretamente relacionado aos diversos fluxos de processamento que se ligam aos lobos occipital e frontal.

Ao considerar as tarefas visuoespaciais grafomotoras utilizadas no presente estudo, foi possível constatar que o TDR na modalidade de comando verbal, no entanto, não foi capaz de apresentar diferenças significativas entre grupos. O TDR é amplamente considerado como um teste de triagem cognitiva, tendo em vista sua aplicação rápida, de fácil compreensão e a objetividade na correção (Cacho et al., 2005). Além disso, o instrumento abrange diversos domínios cognitivos, como habilidade visuoespacial, percepção visuoespacial, memória semântica, capacidade de planejamento e atenção sustentada (Kim et al., 2018; Youn et al., 2021). Apesar de alguns estudos demonstrarem a capacidade do instrumento em diferenciar pacientes com CCL e demência leve daqueles com envelhecimento saudável (Kim et al., 2018), outros autores relatam maior dificuldade em detectar declínio cognitivo sutil através de sua utilização, independentemente do método adotado para a pontuação (Ehreke et al., 2009; Lee et al., 2008; Youn et al., 2021).

Valencia e Lehrner (2021), utilizaram um instrumento que, dentre as atividades, o TDR estava inserido e foi constatado que, apesar de diferenciar idosos com DA daqueles saudáveis, não foi possível identificar diferenças entre o grupo CCL e GC. Os resultados do presente

estudo, portanto, corroboram com a limitação do TDR em diferenciar idosos cognitivamente saudáveis daqueles com CCLa e CCLna. No entanto, o TDE das comparações foi considerado moderado, o que indica uma moderada influência dos grupos nos resultados obtidos, de modo que estudos futuros que utilizem uma amostra maior, podem encontrar diferenças significativas a partir do uso da tarefa. Assim, as evidências quanto a utilidade do instrumento na discriminação entre pacientes com CCL daqueles saudáveis, ainda são inconsistentes e necessitam de maior investigação.

A FCR na modalidade de cópia, a qual também se caracteriza por uma tarefa bidimensional grafomotora, foi capaz de detectar diferença entre os grupos CCLna e GC, com TDE elevado. Já é amplamente constada na literatura a importância da utilização da FCR-cópia para avaliação da capacidade visuoespacial em pacientes com DA (Youn et al., 2021). Além disso, estudos têm demonstrado que o instrumento tem boa capacidade não só para a discriminação de pacientes com CCL daqueles com envelhecimento saudável, como também, boa capacidade de predição sobre a conversão de idosos com queixa cognitiva subjetiva para o CCL (Seo et al., 2018).

Além da capacidade visuoespacial, a cópia da FCR também demanda aspectos atencionais, coordenação motora fina, percepção, planejamento, organização e orientação visuoespacial (Youn et al., 2021; Zhang et al., 2021). As correlações realizadas no presente estudo corroboram com o exposto, tendo em vista que a tarefa apresentou correlação moderada com medidas que avaliaram atenção, funções executivas e memória de trabalho visuoespacial, avaliada pela tarefa dos Blocos de Corsi, a qual também pode estar relacionada com organização e orientação visuoespacial. Além disso, as correlações corroboram com a noção de que a cópia da FCR é uma medida de desenho abstrato, que independe de um conhecimento prévio e tem pouca relação com aspectos linguísticos (Zhang et al., 2021), de modo que apresentou fraca correlação com o *Token Test*.

Tarefas de construção bidimensional não grafomotoras

A tarefa de Cubos do WAIS-III foi desenvolvida para mensuração da inteligência, através da capacidade para resolução de problemas complexos (Wechsler, 1997). Para sua solução são exigidas habilidades visuoespaciais, reconhecimento de padrões e síntese espacial, portanto, alguns autores têm utilizado a tarefa para avaliação da capacidade visuoespacial bidimensional (Capruso & Hamsher, 2011; Martins-Rodrigues, 2019). Em seu estudo, Benton (1967) utilizou uma tarefa de construção de blocos bidimensional similar e identificou que recursos atencionais também eram exigidos para a distinção de detalhes nos padrões e solução

adequada dos modelos. As correlações de Spearman realizadas no presente estudo também apontam alta relação entre os desempenhos alcançados na tarefa dos Cubos, tarefas de atenção e memória de trabalho visuoespacial.

A experiência clínica corrobora com a noção de que fatores atencionais são importantes para a resolução adequada da tarefa. Apesar de ser informado ao participante que as cores das laterais dos cubos devem ser desconsideradas, focando apenas na cópia da face superior, alguns participantes apresentam tendência a observar a composição das laterais nos modelos, o que pode repercutir em prejuízos no desempenho. No presente estudo, como esperado, foram encontradas diferenças entre os grupos CCLna e GC com elevado tamanho de efeito. Além disso, apesar de não haver diferença significativa entre os grupos CCLa e GC e entre CCLa e CCLna, foram encontrados tamanhos de efeito moderados nas comparações, de modo que, em estudos futuros que possuam um maior número amostral é possível que diferenças sejam encontradas entre todos os grupos. Desse modo, além da inteligência, o teste dos Cubos demonstra ser uma medida eficaz para a mensuração da praxia construtiva não grafomotora bidimensional, no entanto, mais estudos precisam ser realizados para avaliar esta hipótese.

Tarefas de tangram, por sua vez, exigem planejamento executivo, raciocínio visuoespacial e habilidades visuoespaciais, sem interferência de representações linguísticas (Ayaz et al., 2012). O resultado das correlações de Spearman realizadas neste estudo, corroboram com os referidos autores, tendo em vista que a linguagem, aqui avaliada pelo *Token Test*, não apresentou correlação significativa com o Tangram. De acordo com Hu e colaboradores (2018), ao realizarem a tarefa do Tangram, os participantes apresentaram maior ativação cortical em regiões frontoparietais. A ativação dos córtices se deve, principalmente, ao processamento visuoespacial, monitoramento e planejamento. Além disso, de acordo com Ayaz e colaboradores (2012), a ativação no córtex frontal pode ser mediada pelo nível de dificuldade da tarefa.

Ainda que estudos demonstrem o papel da tarefa na ativação de estruturas corticais importantes, no presente estudo o Tangram não foi capaz de apresentar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, ademais, o tamanho de efeito da comparação foi pequeno. Além disso, ao analisar a tabela de frequência de déficits visuoespaciais, considerando as tarefas individualmente, foi possível constatar que, entre todas, o Tangram foi a que apresentou menor capacidade de detecção de déficits. Os resultados corroboram com aqueles encontrados no estudo de Martins-Rodrigues (2019), no qual foi utilizado o mesmo paradigma experimental e uma amostra similar. No referido estudo, a tarefa só foi capaz de

discriminar idosos com deterioro cognitivo mais avançado, como na DA, mas a habilidade se manteve preservada em indivíduos com CCL e envelhecimento saudável.

Os resultados aqui encontrados podem estar relacionados aos achados apontados no estudo de Hu et al., (2018), através do qual foi proposto que para a resolução de tarefas como o Tangram, as capacidades de monitoramento e planejamento foram mais requisitadas do que o raciocínio espacial, tendo em vista a maior ativação no lobo frontal do que no córtex parietal. O córtex frontal também está altamente relacionado aos processos criativos, assim, os autores sugerem que o Tangram possa não avaliar predominantemente o raciocínio espacial e construtivo. As habilidades de resolução da tarefa poderiam envolver mais pensamento criativo e estratégias de tentativa e erro, do que o raciocínio indutivo requisitado na visuoconstrução.

Apesar da relevância dos apontamentos, é importante considerá-los com prudência, tendo em vista a quantidade limitada de estudos que utilizam esse paradigma experimental, bem como, que associem a mensuração de medidas fisiológicas com uma avaliação neuropsicológica abrangente. Também é importante considerar que os estudos apresentados possuem algumas diferenças em relação ao aqui desenvolvido. Ambos os estudos (Ayaz et al., 2012; Hu et al., 2018) utilizaram tarefas computadorizadas e modelos finais do tangram diferentes dos apresentados no presente estudo, assim como, as conclusões se baseiam em medidas fisiológicas. Além disso, o estudo de Hu e colaboradores (2018) foi realizado com estudantes universitários de 18 a 25 anos, e a pesquisa de Ayaz e colaboradores (2012) contou com apenas 12 voluntários, de modo que não devem ser feitas generalizações quanto aos resultados. Diante dos achados na literatura, percebe-se uma lacuna de informações quanto à validade do Tangram para a mensuração das habilidades visuoconstrutivas, bem como, a necessidade de estudos mais abrangentes que possam oferecer maior compreensão acerca dos demais recursos cognitivos exigidos para a tarefa.

Tarefas de construção tridimensional

Apesar de pesquisadores já demonstrarem que o acréscimo do componente de profundidade a um instrumento de construção aumenta sua capacidade para detecção de déficits (Capruso & Hamsher, 2011 e Trojano & Gainotti, 2016), não foi possível encontrar diferenças significativas entre os grupos avaliados através da tarefa tridimensional por cópia (CTB), além disso, o TDE das comparações foi pequeno. Ainda que o CTB tenha sido útil para discriminar adultos com lesões cerebrais distintas (Benton & Fogel, 1962), assim como, para diferenciar idosos com DA daqueles saudáveis (Martins-Rodrigues, 2019), não se tem conhecimento de estudos que tenham demonstrado capacidade do instrumento em discriminar idosos com CCL daqueles saudáveis. Portanto, apesar da eficácia na mensuração de habilidades

visuoconstrutivas mais complexas, o CTB não parece capaz de identificar déficits sutis, como no CCLa ou CCLna.

Já quando a capacidade visuoconstrutiva tridimensional foi avaliada por uma tarefa não grafomotora e na modalidade de comando verbal (ETB), diferenças entre grupos foram encontradas com TDE elevado. As comparações por pares revelaram diferença significativa entre os grupos CCLna e GC, com TDE elevado e entre CCLa e GC com TDE moderado. Os resultados corroboram com aqueles obtidos na pesquisa de Martins-Rodrigues (2019), idealizadora do instrumento. Em seu estudo a autora comparou três grupos, a saber, DA, CCL e GC e relatou que a partir da tarefa foram encontradas diferenças entre os três grupos.

Os resultados obtidos em ambas as pesquisas vão ao encontro de ideias propostas por autores como Benton e Fogel (1962), os quais já apontavam a necessidade de diferenciar a avaliação da práxis construtiva por meio do uso, não só de tarefas com diferentes dimensões, bem como, por meio de diferentes modalidades de instrução, ideias estas também apoiadas por estudos mais atuais (e.g.: Capruso & Hamsher, 2011; Martins-Rodrigues et al., 2019; Martins-Rodrigues, 2019). Como foi possível observar, apesar de tanto o CTB como o ETB se constituírem como medidas tridimensionais, a tarefa por comando verbal apresentou maior poder para detecção de déficits sutis em comparação ao CTB, tendo em vista que foi capaz de discriminar ambos os grupos CCL do GC.

Tarefas de construção mental

A tarefa de CM da BVA, que foi aqui utilizada para avaliação da capacidade construtiva mental por cópia, faz parte da categoria de tarefas de “pensamento espacial” da BVA, as quais exigem habilidades espaciais mais complexas. A tarefa CM-BVA exige capacidade para identificar e manipular informações espaciais complexas e a capacidade de rotação mental, que envolve a habilidade de girar mentalmente os estímulos. Tarefas com essa exigência cognitiva de rotação mental ativam principalmente a via dorsal de processamento visual (Trojano et al., 2018), assim como proposto por outros autores no que se refere à via principal para a reprodução de desenhos ou formas (Raimo et al., 2021).

No presente estudo, através da CM-BVA foi possível constatar diferença entre os grupos CCLna e GC, com TDE elevado e entre CCLa e GC, com TDE moderado. Os resultados permitem inferir a capacidade da tarefa em detectar déficit visuoconstrutivos sutis em declínio cognitivo inicial, tanto nos idosos que apresentam prejuízos na memória, como naqueles com CCLna. Os achados corroboram com o esperado no presente estudo, de modo que a tarefa demonstra melhor capacidade em diferenciar os grupos quando comparadas às tarefas bidimensionais. Além de ser capaz de diferenciar ambos os grupos CCL do GC, os tamanhos

de efeito apresentados são mais elevados do que aqueles encontrados nas comparações entre CCLna e GC quando avaliados pelas tarefas bidimensionais, tanto grafomotoras como não grafomotoras.

Vale destacar que, através da análise de frequência dos déficits visuoespaciais, quando consideradas as tarefas individuais, a CM-BVA foi a que apresentou maior porcentagem de déficits para ambos os grupos CCL, quando comparada as demais tarefas visuoespaciais aqui analisadas. Esses achados sugerem a relevância da tarefa na avaliação para a identificação de déficits visuoespaciais sutis e precoces. Além disso, corrobora com a ideia proposta por Capruso e Hamsher (2011) de que, assim como sugeriu Poppelreuter, o componente motor das tarefas visuoespaciais desempenham um papel inferior para grande parte dos pacientes, o que demonstra que tarefas de construção mental são eficazes na avaliação da habilidade, sem que haja a necessidade de manipulação por parte do paciente sobre o ambiente.

De mesmo modo, quando a habilidade visuoespacial foi avaliada por meio da tarefa de construção mental por comando verbal (*Jigsaw Puzzles imagery*), foram constatadas diferenças entre grupos com TDE elevado. As comparações por pares demonstraram diferenças entre CCLna e GC com TDE elevado e entre CCLa e GC com TDE moderado. Embora não tenha sido demonstrada diferença estatística entre os grupos CCLna e CCLa, foi observado um TDE que indica moderada influência dos grupos sobre o desempenho nesta tarefa. Esses resultados corroboram, parcialmente, com os descritos no estudo de Martins-Rodrigues (2019), o qual utilizou as mesmas regras de aplicação do instrumento e obteve resultados significativos, apresentando diferenças entre os três grupos estudados (GC, CCL e DA).

No estudo de Richardson e Vecchi (2002), o *Jigsaw Puzzles imagery* foi considerado uma tarefa que envolve a manipulação ativa de informações visuoespaciais e os desempenhos dos sujeitos foram consistentes com o aumento da complexidade dos estímulos. A tarefa se constitui como uma medida que necessita ser amplamente estudada, tendo em vista seus resultados expressivos na diferenciação dos grupos, ao mesmo tempo que possui uma limitada quantidade de estudos investigando os mecanismos subjacentes à sua realização efetiva. Dentre as limitações envolvendo as tarefas de construção mental, a dificuldade na própria definição do termo tem sido significativa, bem como a falta de estudos que objetivam o desenvolvimento e consenso de utilização de medidas visuoespaciais excluindo o componente motor da execução.

Considerações gerais sobre as tarefas visuoespaciais

Ao analisarmos os resultados obtidos a partir dessa pesquisa, foi possível constatar que em todas as comparações por pares, o grupo CCLna apresentou maior prejuízo visuoespacial do que o grupo CCLa. Através dos dados neuropsicológicos dos grupos, é possível inferir que nossa amostra de CCLna foi composta por idosos com prejuízos em mais de uma função cognitiva, podendo incluir déficits em domínios como atenção, funções executivas, linguagem, visuoespacialidade e visuoespacialização. Com exceção da memória, o grupo CCLna apresentou maior prejuízo em todos os demais domínios quando comparado ao grupo CCLa. Desse modo, é compreensível que idosos com CCLna tenham apresentado maior prejuízo nas tarefas visuoespaciais, tendo em vista que a maior parte delas parece recrutar também habilidades visuoespaciais, atenção, funções executivas e linguagem.

Huey e colaboradores (2013), através de um estudo longitudinal, identificaram que pacientes com CCL de múltiplos domínios têm maior propensão em progredir para demência. No entanto, ao passo que idosos com CCLa progridem com mais frequência para DA, àqueles com CCLna e déficits executivos são menos propensos à progressão e os prejuízos podem estar mais relacionados a patologias cerebrovasculares. Portanto, é possível que uma avaliação mais robusta, considerando os diversos domínios cognitivos, incluindo as especificidades das habilidades visuoespaciais, pode oferecer maiores recursos para a identificação da etiologia e prognóstico de idosos com diferentes perfis neuropsicológicos de CCL.

Nossos resultados também demonstraram que a primeira hipótese levantada no estudo foi apenas parcialmente aceita, tendo em vista que os desempenhos dos grupos CCL foram significativamente inferiores aos do GC na maior parte das tarefas visuoespaciais, mas não em todas. Na tarefa grafomotora bidimensional por comando (TDR), assim como na bidimensional não grafomotora por comando (Tangram) e na tridimensional por cópia (CTB), apesar do desempenho do GC ser maior, as diferenças não foram significativas. Alguns fatores podem ter influenciado nos resultados, dentre eles, pode ser destacado que no estudo de Yin e colaboradores (2015), em que foi destacada a capacidade de discriminação de idosos saudáveis daqueles com CCL e demência, apenas a tarefa de Cubos do WAIS foi utilizada, sendo subdividida por níveis de dificuldade. Os achados do estudo, portanto, não podem ser generalizados para todos os tipos de tarefa. De mesmo modo, diversos autores já demonstraram a impossibilidade de generalizar resultados obtidos por meio de uma tarefa específica, tendo em vista que desempenhos heterogêneos são observados a partir do uso de diferentes medidas visuoespaciais (Benton & Fogel, 1962; Capruso et al., 2006; Martins-Rodrigues, 2019; Trojano & Conson, 2008).

Além disso, o estudo realizado por Martins-Rodrigues (2019), no qual os participantes foram analisados através do uso de medidas como as utilizadas nesta pesquisa, resultados similares podem ser destacados. No estudo da autora, a tarefa do Tangram só foi capaz de discriminar o grupo DA em relação ao GC e CCL, enquanto a tarefa CTB, discriminou apenas o grupo DA em relação ao GC. Os resultados, assim como os encontrados no presente estudo, permitem inferir que ambas as tarefas podem não oferecer capacidade para identificação de déficits cognitivos muito sutis, como aqueles existentes no CCL, mas apenas alcançam a discriminação de prejuízos mais graves, como aqueles existentes na demência por DA. Ou ainda, que os idosos com CCL de fato não possuem prejuízos visuoespaciais nos aspectos requisitados pelas tarefas. Também pode ser importante investigar se a tarefa do Tangram de fato é uma medida eficaz de avaliação das habilidades visuoespaciais, tendo em vista que, mesmo quando comparada a tarefas mais simples, como o TDR-comando, tende a apresentar uma menor frequência na identificação de prejuízos. Os resultados de ambos os estudos precisam ser considerados à luz de limitações, como o tamanho amostral, mas favorecem um bom direcionamento para pesquisas futuras.

No que se refere a não detecção de diferenças entre grupos pela tarefa TDR-comando, o resultado já era esperado tendo em vista que, comumente o teste é definido como uma medida de triagem cognitiva (Kim et al., 2018; Youn et al., 2021), portanto, pode ser menos sensível para a detecção de déficits mais específicos e sutis (Ehreke et al., 2009; Lee et al., 2008; Youn et al., 2021). Além disso, a literatura já aponta que tarefas menos complexas, como as que se baseiam no processamento visuoespacial bidimensional grafomotor, parecem ter menor capacidade para a detecção de déficit cognitivos iniciais (Benton & Fogel, 1962; Martins-Rodrigues, 2019). Outro ponto importante a ser destacado, é que o TDR-comando, envolve muitos outros componentes cognitivos, especialmente memória semântica e capacidade de planejamento, por exemplo, se constituindo como uma tarefa limitada para avaliação da AC, apesar de ser amplamente utilizada com esse fim (Dong et al., 2020; McCrea, 2014).

Já ao analisar a frequência de déficits dos grupos, considerando apenas a dimensionalidade das tarefas, foi possível observar uma tendência à apresentação do declínio visuoespacial a partir do uso das diferentes modalidades, de modo que a frequência de déficits foi menor nas tarefas bidimensionais não grafomotoras, seguida pela tridimensionais e, as maiores frequências de déficits foram nas tarefas de construção mental, para todos os grupos. As tarefas de construção mental, independentemente da modalidade de instrução, de fato foram capazes de melhor diferenciar os grupos quando comparadas àquelas realizadas em duas

dimensões, constituindo-se como medidas possivelmente mais sensíveis para a detecção de déficit sutis (Martins-Rodrigues, 2019; Trojano & Conson, 2008).

No entanto, a segunda hipótese levantada no estudo foi corroborada apenas parcialmente, tendo em vista que, apesar da tendência dos dados, a tarefa tridimensional por cópia (CTB) não foi capaz de diferenciar os grupos, ao passo que as bidimensionais por cópia, tanto grafomotora (FCR-cópia) como não grafomotora (Cubos), apresentaram boa capacidade de discriminação. Através das correlações de Spearman, é possível observar que o CTB apresentou fraca relação com tarefas de atenção e memória de trabalho visuoespacial, enquanto o Cubos apresentou fraca correlação com atenção, mas moderada com memória de trabalho visuoespacial. Já a FCR-cópia apresentou moderada correlação com atenção, memória semântica, memória de trabalho visuoespacial e ainda, leve correlação com linguagem. As correlações, portanto, permitem inferir que apesar de bidimensionais, tanto a tarefa de Cubos como a FCR-cópia são mais complexas, podem recrutar domínios cognitivos mais diversos para além da visuoconstrução e, portanto, são capazes de identificar déficits mais sutis. Os resultados se tornam muito relevantes, tendo em vista a necessidade de maior compreensão e descrição sobre o funcionamento das habilidades visuoconstrutivas, considerando diferentes perfis cognitivos e medidas utilizadas.

A terceira hipótese levantada neste estudo teve pouca validação com base nos resultados obtidos. Sabe-se que as tarefas por cópia e por comando verbal também não podem ser consideradas equivalentes e parecem recrutar distintas áreas cerebrais (Lehrner et al., 2015; Martins-Rodrigues, 2019; Trojano & Conson, 2008). No entanto, apenas através das tarefas de construção tridimensional é que foi possível observar maior prejuízo na tarefa por comando verbal (ETB), quando comparado a tarefa por cópia de um modelo (CTB). De modo geral, a literatura aponta que são esperados maiores prejuízos nas tarefas visuoconstrutivas por comando verbal, tendo em vista que estas exigem maior demanda cognitiva, incluindo a participação de funções como memória semântica (Trojano & Conson, 2008). Além disso, nessa modalidade de instrução, habilidades visuoespaciais e controle executivo são amplamente recrutados (Lehrner et al., 2015). Já as tarefas por cópia, apesar de exigirem os diversos aspectos da visuoespacialidade, dependem principalmente da capacidade visuoconstrutiva propriamente dita, ou seja, avaliam diretamente a capacidade do indivíduo em reproduzir um modelo (Trojano & Conson, 2008).

Ao considerar as correlações de Spearman, apenas foi possível observar relação moderada entre memória semântica e a cópia da FCR, bem como, com as tarefas de construção mental, independente do modelo de instrução. A linguagem, por sua vez, apresentou correlação

fraca com a FCR-cópia, com a tarefa tridimensional por comando verbal (ETB) e com ambas as tarefas de construção mental. Além disso, ao considerar a análise de frequência de déficits visuoespaciais, com as tarefas agrupadas apenas quanto a modalidade de instrução, não houve diferença na porcentagem de déficits entre cópia e comando para ambos os grupos CCL. Apenas o GC apresentou uma tendência a maior prejuízo nas tarefas por comando (25,92% de déficit) quando comparadas as tarefas por cópia (20% de déficit).

Portanto, observa-se que os achados deste estudo não corroboram totalmente com dados apontados na literatura, no entanto, é importante destacar as diferenças nos instrumentos utilizados nas pesquisas supracitadas. Até onde temos conhecimento, poucos estudos consideraram uma ampla gama de tarefas visuoespaciais, as quais incluem quantidade de dimensões e modos de instrução distintos, por exemplo. Portanto, os achados desta pesquisa destacam lacunas que necessitam serem exploradas, considerando a manifestação de déficits visuoespaciais avaliados sob diferentes perspectivas e paradigmas experimentais. É importante destacar que, apesar das limitações, os resultados aqui apresentados abrem precedentes para que mais investigações sejam realizadas, considerando a limitada compreensão sobre o construto.

Comprometimento visuoespacial intragrupo

Ao analisar o perfil dos participantes com CCLa após serem subdivididos entre aqueles com comprometimento visuoespacial (CCLa+) e aqueles sem (CCLa-), foi possível constatar que de fato o primeiro grupo é composto por CCLa de múltiplos domínios, com prejuízos disexecutivos e o segundo, por participantes CCLa domínio único (Petersen & Morris, 2005; Petersen, 2016). Evidências demonstram que os idosos com CCLa múltiplos domínios têm maior risco de progredir para DA quando comparados aqueles com CCLa único domínio. O CCLa múltiplos domínios, portanto, pode representar um estágio prodromico mais avançado da DA, no qual os pacientes apresentam déficits mais graves e generalizados (Li & Zhang, 2015).

Ao avaliar apenas essa parcela dos participantes, os resultados das tarefas visuoespaciais corroboram com a segunda hipótese apresentada no estudo, de modo que as tarefas tridimensionais e de construção mental apresentaram maior capacidade em discriminar os grupos, quando comparadas às bidimensionais, tanto grafomotoras como não grafomotoras. Vale destacar que não foram encontrados estudos que avaliassem os mesmos grupos clínicos (CCLa e CCLna) deste estudo, considerando seus desempenhos visuoespaciais a partir do uso de diferentes medidas. Portanto, estes resultados devem ser considerados como

preliminares sendo necessários realizar novos estudos com os mesmos grupos clínicos para avaliar o alcance dos achados aqui apresentados.

Essa inferência se torna ainda mais útil quando se considera que estudos anteriores propuseram que déficit visuoespacial (avaliado pelo desenho de bloco), foi o prejuízo mais frequente, além da perda de memória, em sujeitos com CCLa múltiplos domínios que apresentaram 48% de taxa de conversão para DA em um período de dois anos (Bozoki et al., 2001). Li e Zhang (2015) destacaram que, embora grupos de CCLa múltiplos domínios apresentem déficits mnemônicos, estes nem sempre configuram a memória como o domínio cognitivo mais afetado, de modo que os sujeitos podem ter prejuízos mais importantes em domínios como atenção, linguagem, processamento visuoespacial e funções executivas, por exemplo.

Os resultados, portanto, indicam que a avaliação das habilidades visuoespaciais, através do uso de diferentes medidas, pode ser importante para a detecção de déficits que irão ajudar em um melhor diagnóstico clínico. De todo modo, os achados apontam para a necessidade de que novos estudos possam buscar compreender melhor a relação dessas habilidades com os prognósticos esperados para cada perfil de CCL. Apesar das evidências que já possuímos, algumas incongruências apontam para onde pesquisas futuras poderão investigar.

Limitações

O presente estudo possui diversas limitações que precisam ser apontadas. O pequeno tamanho amostral pode ter dificultado a detecção de diferenças entre grupos através do uso das medidas visuoespaciais. Apesar disso, os tamanhos de efeito, que independem do tamanho amostral foram, em geral, de moderados a elevados. Desse modo, estudos futuros que incluam mais participantes na amostra, terão maior chance de encontrar diferenças entre os grupos (Fritz et al., 2012; Tomczak & Tomczak, 2014). Outro ponto importante a ser destacado, se refere ao fato de que os grupos CCLna e GC não estiveram pareados para escolaridade, sendo esta uma variável importante ao considerar desempenhos em testes neuropsicológicos. Apesar disso, a limitação foi controlada tendo em vista que, ao considerar o Teste de Decisão Lexical – *Spot the word*, observou-se equivalência estatística entre os grupos, de modo que a inteligência pré-mórbida pode se constituir como um aspecto compensatório da escolaridade. Terceira, reconhecemos a necessidade de que novos estudos busquem realizar a categorização dos participantes com CCL tanto no que se refere a presença ou não de prejuízos na memória, quanto à ocorrência de déficits em apenas um ou mais domínios cognitivos. No entanto, na presente investigação, a subdivisão quanto aos CCL de único ou múltiplos domínios não foi

possível devido ao tamanho limitado da amostra. Além disso, em nosso estudo, os participantes do grupo CCLa apresentaram déficits em múltiplos domínios, o que pode ter contribuído para mascarar diferenças existentes. Vale destacar ainda o limitado referencial teórico quanto ao construto, o que dificulta análises mais profundas e nos permite apenas levantar inferências, contudo, essa é uma etapa importante para o desenvolvimento científico de uma área de estudo.

CONCLUSÕES

Os objetivos estabelecidos no presente estudo, quanto a análise de desempenho em tarefas visuoespaciais numa amostra de idosos cognitivamente saudáveis e com CCL amnésico e não amnésico, foram alcançados e podem trazer grandes contribuições. Assim, os resultados obtidos por meio desta pesquisa reforçam a compreensão de que as habilidades visuoespaciais não podem ser consideradas ou avaliadas por meio de uma única medida, pois, apesar de ainda não haver muita clareza ou consenso, as diferentes modalidades de tarefas, a quantidade de dimensões ou mesmo o modo de instrução parecem se diferenciar e produzem desempenhos distintos. Aqui, os achados indicaram que, em geral, tarefas visuoespaciais mais complexas, como as que envolvem processamento tridimensional e de construção mental, tendem a apresentar maior frequência de déficits nos participantes estudados, no entanto, tarefas bidimensionais não devem ser desconsideradas e podem ser úteis na investigação neuropsicológica.

Além disso, torna-se claro que novos estudos precisam ser realizados considerando diferentes perfis de CCL, para que possamos compreender como as habilidades visuoespaciais sofrem prejuízos, a depender da etiologia de cada quadro. Apesar de alguns estudos demonstrarem que as tarefas por comando verbal apresentam maior comprometimento do que àquelas por cópia, nesse estudo não foram encontradas grandes evidências para essa afirmação, de forma que apenas reforça a importância de que estudos futuros possam continuar buscando descrever de forma mais detalhada sobre como as habilidades visuoespaciais se comportam em pessoas saudáveis, bem como, a forma que são prejudicadas considerando diferentes diagnósticos clínicos, com base em diferentes exigências relacionadas às tarefas.

Os estudos realizados e descritos na literatura apontam para uma grande relevância quanto a consideração das habilidades visuoespaciais na detecção de déficits cognitivos. Avanços nessa área podem trazer grandes contribuições para que avaliações neuropsicológicas e diagnósticos clínicos possam ser avaliados com maior clareza, diagnosticados precocemente e, com isso, possam contribuir de forma significativa com o melhor prognóstico para os pacientes e seus familiares.

REFERÊNCIAS

- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish journal of emergency medicine*, 18(3), 91-93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Allen, C. C., & Ruff, R. M. (1999). Factorial validation of the Ruff-Light Trail Learning Test (RULIT). *Assessment*, 6(1), 43-50. <https://doi.org/10.1177/107319119900600105>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington: American Psychiatric Press.
- Angelini, R., & Grossi, D. (1993). *La terapia razionale dei disordini costruttivi. Rational therapy of the constructive disorders*. Roma: Centro di Riabilitazione S. Lucia.
- Assis, L. de O., de Paula, J. J., Assis, M. G., Moraes, E. N. de M., & Malloy-Diniz, L. F. (2014). Psychometric properties of the Brazilian version of Pfeffer's Functional Activities Questionnaire. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00255>
- Ayaz, H., Shewokis, P. A., Izzetoglu, M., Cakir, M. P., & Onaral, B. (2012). Tangram solved? Prefrontal cortex activation analysis during geometric problem solving. *In 34th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 4724–4727. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2012.6347022>
- Baddeley, A., Emslie, H., & Nimmo-Smith, I. (1993). The Spot-the-Word test: A robust estimate of verbal intelligence based on lexical decision. *British Journal of Clinical Psychology*, 32(1), 55-65. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1993.tb01027.x>
- Bai, S., Liu, W., & Guan, Y. (2021). The visuospatial and sensorimotor functions of posterior parietal cortex in drawing tasks: A review. *Frontiers in Aging Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.717002>
- Baiyewu, O., Unverzagt, F. W., Lane, K. A., Gureje, O., Ogunniyi, A., Musick, B., Gao, S., Hall, K. S., & Hendrie, H. C. (2005). The Stick Design test: A new measure of visuoconstructional ability. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(05). <https://doi.org/10.1017/S135561770505071X>
- Belleville, S., Fouquet, C., Hudon, C., Zomahoun, H. T. V., Croteau, J., & Disease-Quebec, C. for the E. I. of A. (2017). Neuropsychological Measures that Predict Progression

- from Mild Cognitive Impairment to Alzheimer's type dementia in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychology Review*, 27(4), 328–353. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9361-5>
- Benton, A. L., & Fogel, M. L. (1962). Three-Dimensional Constructional Praxis: A clinical test. *Archives of Neurology*, 7(4), 347–354. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1001/archneur.1962.04210040099011>
- Benton, A. L. (1967). Constructional Apraxia and the Minor Hemisphere. *Confinia Neurologica*, 29(1), 1–16. <https://doi.org/10.1159/000103671>
- Bozoki, A., Giordani, B., Heidebrink, J. L., Berent, S., & Foster, N. L. (2001). Mild cognitive impairments predict dementia in nondemented elderly patients with memory loss. *Archives of neurology*, 58(3), 411–416. <https://doi.org/10.1001/archneur.58.3.411>
- Brandt, J., & Benedict, R. H. B. (2001). *The Hopkins Verbal Learning Test–Revised*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Brucki, S. M. D., & Porto, C. S. (2017). Doença de Alzheimer. In E. C. Miotto (Ed.), *Neuropsicologia Clínica* (2ª, pp. 252–258). Rio de Janeiro: Roca.
- Brucki, S. M., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H., Ivan, H., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o Uso do MiniExame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3), 777–781. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>
- Cacho-Gutiérrez, L. J., García-García, R., Arcaya-Navarro, J., Vicente-Villardón, J. L., & Lantada-Puebla, N. (1999). Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 28(7), 648–655. <https://doi.org/10.33588/rn.2807.98501>
- Cacho-Gutiérrez, L. J., García-García, R., Fernández-Calvo, B., Gamazo, S., Rodríguez Pérez, R., Almeida, A., & Contador, I. (2005). Improvement pattern in the clock drawing test in early Alzheimer's disease. *European neurology*, 53(3), 140–145. <https://doi.org/10.1159/000085832>
- Capruso, D. X., Hamsher, K. deS., & Benton, A. L. (1998). Clinical evaluation of visual perception and constructional ability. In P. J. Snyder & P. D. Nussbaum (Eds.),

Clinical Neuropsychology: A Pocket Handbook for Assessment (pp. 521–540).
Washington: American Psychological Association.

- Capruso, D. X., Hamsher, K. deS., & Benton, A. L. (2006). Clinical Evaluation of Visual Perception and Constructional Ability. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, & D. L. Robins (Eds.). *Clinical neuropsychology: A pocket handbook for assessment* (p. 547–571). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11299-022>
- Capruso, D. X., & Hamsher, K. deS. (2011). Constructional ability in two- versus three dimensions: Relationship to spatial vision and locus of cerebrovascular lesion. *Cortex*, 47(6), 696–705. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2010.05.001>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2a). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, C., Sommerlad, A., Lyketsos, C. G., & Livingston, G. (2015). Modifiable predictors of dementia in mild cognitive impairment: a systematic review and meta analysis. *American Journal of Psychiatry*, 172(4), 323–334. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2014.14070878>
- Coutinho, A., Porto, F. H., Duran, F. L., Prando, S., Ono, C. R., Feitosa, E. A., ... & Buchpiguel, C. A. (2015). Brain metabolism and cerebrospinal fluid biomarkers profile of non-amnestic mild cognitive impairment in comparison to amnestic mild cognitive impairment and normal older subjects. *Alzheimer's research & therapy*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13195-015-0143-0>
- Csukly, G., Sirály, E., Fodor, Z., Horváth, A., Salacz, P., Hidasi, Z., ... & Szabó, Á. (2016). The differentiation of amnestic type MCI from the non-amnestic types by structural MRI. *Frontiers in aging neuroscience*, 8, 52. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2016.00052>
- Dong, F., Shao, K., Guo, S., Wang, W., Yang, Y., Zhao, Z., ... & Wang, J. (2020). Clock drawing test in vascular mild cognitive impairment: Validity of quantitative and qualitative analyses. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 42(6), 622–633. <https://doi.org/10.1080/13803395.2020.1793104>
- Ehreke, L., Lupp, M., Luck, T., Wiese, B., Weyerer, S., Eifflaender-Gorfer, S., ... & Riedel Heller, S. G. (2009). Is the clock drawing test appropriate for screening for mild cognitive impairment? Results of the German study on ageing, cognition and

- dementia in primary care patients (AgeCoDe). *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 28(4), 365-372. <https://doi.org/10.1159/000253484>
- Eppig, J. S., Edmonds, E. C., Campbell, L., Sanderson-Cimino, M., Delano-Wood, L., Bondi, M. W., for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2017). Statistically Derived Subtypes and Associations with Cerebrospinal Fluid and Genetic Biomarkers in Mild Cognitive Impairment: A Latent Profile Analysis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(7), 564–576. <https://doi.org/10.1017/S135561771700039X>
- Fallows, R. R., & Hilsabeck, R. C. (2012). WAIS-IV Visual Puzzles in a Mixed Clinical Sample. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(6), 942–950. <https://doi.org/10.1080/13854046.2012.697193>
- Field, A. (2009). *Descobrimos a estatística usando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (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. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Fontanari, J. L. (1989). The "token test": elegance and conciseness in the evaluation of understanding the aphasic patients; validation of the reduced version of De Renzi to the Portuguese. *Neurobiologia*, 52, 177-218.
- Fritz, C., Morris, P., & Richler, J. (2012). Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *Journal Experimental Psychology General*, 141(1), 2–18. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Gainotti, G., & Trojano, L. (2018). Constructional apraxia. In *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 151, p. 331–348). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-044463622-5.00016-4>
- Gerardo, B. S. (2018). *Visuoconstructional impairment in Mild Cognitive Impairment: Diagnostic utility and predictive value in the progression to Alzheimer's disease* (Doctoral dissertation, Universidade de Coimbra).
- Glynn, K., O'Callaghan, M., Hannigan, O., Bruce, I., Gibb, M., Coen, R., ... & Robinson, D. (2020). Clinical utility of mild cognitive impairment subtypes and number of impaired

cognitive domains at predicting progression to dementia: A 20-year retrospective study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 36(1), 31-37.
<https://doi.org/10.1002/gps.5385>

Grossi, D., Fragassi, N. A., Chiacchio, L., Valoroso, L., Tuccillo, R., Perrotta, C., Rapone, P., Conchiglia, G., & Trojano, L. (2002). Do visuospatial and constructional disturbances differentiate frontal variant of frontotemporal dementia and Alzheimer's disease? Na experimental study of a clinical belief. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17(7), 641–648. <https://doi.org/10.1002/gps.654>

Hu, Z., Lam, K.-F., & Yuan, Z. (2019). Effective Connectivity of the Fronto-Parietal Network during the Tangram Task in a Natural Environment. *Neuroscience*, 422, 202–211. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.09.021>

Huey, E. D., Manly, J. J., Tang, M. X., Schupf, N., Brickman, A. M., Manoochehri, M., ... & Mayeux, R. (2013). Course and etiology of dysexecutive MCI in a community sample. *Alzheimer's & Dementia*, 9(6), 632-639.
<https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.10.014>

Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry*, 140(6), 566–572. <https://doi.org/10.1192/bjp.140.6.566>

Jacobs, H. I., Van Boxtel, M. P., Jolles, J., Verhey, F. R., & Uylings, H. B. (2012). Parietal cortex matters in Alzheimer's disease: an overview of structural, functional an metabolic findings. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 297-309.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.06.009>

Jurica, P. J., Leitten, C. L., & Mattis, S. (2001). Dementia Rating Scale-2. Professional Manual. Lutz: Psychological Assessment Resources.

Kaplan, E. F., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test*. Philadelphia: Lea & Febiger.

Kellor, M., Frost, J., Silberberg, N., Iversen, I., & Cummings, R. (1971). Hand strength and dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 25(2), 77–83.

- Kessels, R. P., Van Zandvoort, M. J., Postma, A., Kappelle, L. J., & De Haan, E. H. (2000). The Corsi block-tapping task: standardization and normative data. *Applied neuropsychology*, 7(4), 252-258. https://doi.org/10.1207/S15324826AN0704_8
- Kim, S., Jahng, S., Yu, K. H., Lee, B. C., & Kang, Y. (2018). Usefulness of the clock drawing test as a cognitive screening instrument for mild cognitive impairment and mild dementia: an evaluation using three scoring systems. *Dementia and neurocognitive disorders*, 17(3), 100-109. <https://doi.org/10.12779/dnd.2018.17.3.100>
- Lee, K. S., Kim, E. A., Hong, C. H., Lee, D. W., Oh, B. H., & Cheong, H. K. (2008). Clock drawing test in mild cognitive impairment: quantitative analysis of four scoring methods and qualitative analysis. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 26(6), 483-489. <https://doi.org/10.1159/000167879>
- Lehrner, J., Krakhofer, H., Lamm, C., Macher, S., Moser, D., Klug, S., Dal-Bianco, P., Pirker, W., Auff, E., & Pusswald, G. (2015). Visuo-constructional functions in patients with mild cognitive impairment, Alzheimer's disease, and Parkinson's disease. *Neuropsychiatrie*, 29(3), 112–119. <https://doi.org/10.1007/s40211-015-0141-2>
- Leite, K. S. B., Miotto, E. C., Nitrini, R., & Yassuda, M. S. (2016). Boston Naming Test (BNT) original, Brazilian adapted version and short forms: normative data for illiterate and low-educated older adults. *International Psychogeriatrics*, 29(5), 1–9. <https://doi.org/10.1017/S1041610216001952>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5a ed). New York: Oxford University Press.
- Li, X., & Zhang, Z. J. (2015). Neuropsychological and neuroimaging characteristics of amnesic mild cognitive impairment subtypes: a selective overview. *CNS Neuroscience & Therapeutics*, 21(10), 776-783. <https://doi.org/10.1111/cns.12391>
- Machado, T. H., Fichman, H. C., Santos, E. L., Carvalho, V. A., Fialho, P. P., Koenig, A. M., ... & Caramelli, P. (2009). Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task-FAS. *Dementia & Neuropsychologia*, 3, 55-60. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN30100011>

- Manning, L. (2012). *A neuropsicologia clínica: uma abordagem cognitiva* (2ª ed). Lisboa: Epigénese desenvolvimento e psicobiologia.
- Martins-Rodrigues, R., da Fonsêca, É. K. G., Lucena-Alves, S. S., Contador, I., Trojano, L., Grossi, D., & Fernández-Calvo, B. (2019). Clinical Utility of Two- and Three Dimensional Visuoconstructional Tasks in Mild Cognitive Impairment and Early Alzheimer's Disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, acz046. <https://doi.org/10.1093/arclin/acz046>
- Martins-Rodrigues, R. (2019). Habilidades visuconstrutivas não grafomotoras no envelhecimento saudável e patológico. Dissertação de mestrado não publicado. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.
- McCrea, S. (2014). A Neuropsychological Model of Free-Drawing from Memory in Constructional Apraxia: A Theoretical Review. *American Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 2(5), 60–75. <https://doi.org/10.11648/j.ajpn.20140205.11>
- Miotto, E. C., Campanholo, K. R., Rodrigues, M. M., Serrao, V. T., de Lucia, M. C. S., & Scaff, M. (2012). Hopkins verbal learning test-revised and brief visuospatial memory test-revised: preliminary normative data for the Brazilian population. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 70(12), 962–965. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/s0004282x2012001200014>
- Nicolini, P., Mari, D., Abbate, C., Inglese, S., Bertagnoli, L., Tomasini, E., ... & Lombardi, F. (2020). Autonomic function in amnestic and non-amnestic mild cognitive impairment: spectral heart rate variability analysis provides evidence for a brain–heart axis. *Scientific reports*, 10(1), 1-16. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68131-x>
- Oliveira, M. S., & Rigoni, M. S. (2010). *Figuras Complexas de Rey: teste de cópia e reprodução de memória de figuras complexas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Osterrieth, P. A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe: Contribution à l'étude de la perception et de la mémoire. *Archives de Psychologie*, 30, 286–356.
- Paraskevaïdi, M., Martin-Hirsch, P. L., & Martin, F. L. (2018). Progress and challenges in the diagnosis of dementia: A critical review. *ACS Chemical Neuroscience*, 9(3), 446-461. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.8b00007>

- de Paula, J. J., Costa, M. V., Bocardi, M. B., Cortezzi, M., De Moraes, E. N., & Malloy Diniz, L. F. (2013). The Stick Design Test on the assessment of older adults with low formal education: evidences of construct, criterion-related and ecological validity. *International psychogeriatrics*, 25(12), 2057-2065.
<https://doi.org/10.1017/S1041610213001282>
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Kokmen, E., & Tangelos, E. G. (1997). Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International psychogeriatrics*, 9(S1), 65-69. <https://doi.org/10.1017/S1041610297004717>
- Petersen, R. C., & Morris, J. C. (2005). Mild Cognitive Impairment as a Clinical Entity and Treatment Target. *Archives of Neurology*, 62(7), 1160.
<https://doi.org/10.1001/archneur.62.7.1160>
- Petersen, R. C. (2016). Mild cognitive impairment. *Continuum Journal*, 22(2), 404–418.
<https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000313>
- Petersen, R. C., Lopez, O., Armstrong, M. J., Getchius, T. S., Ganguli, M., Gloss, D., ... & Rae-Grant, A. (2018). Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 90(3), 126-135.
<https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000004826>
- Pompéia, S., Miranda, M. C., & Bueno, O. F. A. (2003). Brazilian standardised norms for a set of pictures are comparable with those obtained internationally. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(4), 916–919. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000600005>
- Portella, M. J., Marcos-Bars, T., Rami-González, L., Navarro-Odrizola, V., Gastó-Ferrer, C., & Salamero, M. (2003). Torre de Londres: planificación mental, validez y efecto techo. *Revista De Neurologia*, 37(3), 210–213.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33588/rn.3703.2003156>
- Qarni, T., & Salardini, A. (2019, April). A multifactor approach to mild cognitive impairment. In *Seminars in neurology* (Vol. 39, No. 02, pp. 179-187). Thieme Medical Publishers. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1678585>

- Raimo, S., Santangelo, G., & Trojano, L. (2021). The neural bases of drawing. A meta analysis and a systematic literature review of neurofunctional studies in healthy individuals. *Neuropsychology Review*, 31(4), 689-702.
<https://doi.org/10.1007/s11065-021-09494-4>
- Richardson, J. T. E., & Vecchi, T. (2002). A jigsaw-puzzle imagery task for assessing active visuospatial processes in old and young people. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers : A Journal of the Psychonomic Society, Inc*, 34(1), 69–82.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3758/BF03195425>
- Salimi, S., Irish, M., Foxe, D., Hodges, J. R., Piguet, O., & Burrell, J. R. (2019). Visuospatial dysfunction in Alzheimer’s disease and behavioural variant frontotemporal dementia. *Journal of the Neurological Sciences*, 402, 74–80.
<https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.04.019>
- Sanchez, M. A. dos S., Correa, p. c. r., & Lourenço, R. A. (2011). Cross-cultural Adaptation of the “Functional Activities Questionnaire -FAQ”; for use in Brazil. *Original Article Dement Neuropsychol*, 5(4), 322–327. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642011DN05040010>
- Sanford, A. M. (2017). Mild Cognitive Impairment. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 325–337. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
- Schoenberg, M., Dawson, K., Duff, K., Patton, D., Scott, J., & Adams, R. (2006). Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(7), 693–703.
<https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.06.010>
- Seo, E. H., Kim, H., Choi, K. Y., Lee, K. H., & Choo, I. H. (2018). Pre-mild cognitive impairment: can visual memory predict who rapidly convert to mild cognitive impairment?. *Psychiatry Investigation*, 15(9), 869.
<https://doi.org/10.30773/pi.2018.07.29.1>
- Tangalos, E. G., & Petersen, R. C. (2018). Mild Cognitive Impairment in Geriatrics. *Clinics in Geriatric Medicine*, 34(4), 563–589. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.005>
- Tomczak, M., & Tomczak, E. (2014). The need to report effect size estimates revisited. An

overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*, 1(21), 19–25.

- Trojano, L., Angelini, R., Gallo, P., & Grossi, D. (1997). An “ecological” constructional test. *Perceptual and Motor Skills*, 85(1), 51–57.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2466/pms.85.5.51-57>
- Trojano, L., Fragassi, N. A., Chiacchio, L., Izzo, O., Izzo, G., Cesare, G. D., ... & Grossi, D. (2004). Relationships between constructional and visuospatial abilities in normal subjects and in focal brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(8), 1103–1112. <https://doi.org/10.1080/13803390490515522>
- Trojano, L., & Conson, M. (2008). Visuospatial and visuoconstructive deficits. *Handbook of Clinical Neurology*, 88(3), 373–391. [https://doi.org/10.1016/S0072-9752\(07\)88019-5](https://doi.org/10.1016/S0072-9752(07)88019-5)
- Trojano, L., Siciliano, M., Cristinzio, C., & Grossi, D. (2018). Exploring visuospatial abilities and their contribution to constructional abilities and nonverbal intelligence. *Applied Neuropsychology: Adult*, 25(2), 166–173.
<https://doi.org/10.1080/23279095.2016.1269009>
- Valencia, N., & Lehrner, J. (2021). Assessing visuo-constructive functions in patients with subjective cognitive decline, mild cognitive impairment and Alzheimer’s disease with the Vienna Visuo-Constructional Test 3.0 (VVT 3.0). *neuropsychiatrie*, 35(3), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s40211-021-00385-x>
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale-III*. New York: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2008). *Wechsler adult intelligence scale-fourth edition*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49.
[https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)

- Yin, S., Zhu, X., Huang, X., & Li, J. (2015). Visuospatial characteristics of an elderly Chinese population: Results from the WAIS-R block design test. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00017>
- Youn, Y. C., Pyun, J. M., Ryu, N., Baek, M. J., Jang, J. W., Park, Y. H., ... & Kim, S. Y. (2021). Use of the Clock Drawing Test and the Rey–Osterrieth Complex Figure Test copy with convolutional neural networks to predict cognitive impairment. *Alzheimer's research & therapy*, 13(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13195-021-00821-8>
- Zhang, X., Lv, L., Min, G., Wang, Q., Zhao, Y., & Li, Y. (2021). Overview of the complex figure test and its clinical application in neuropsychiatric disorders, including copying and recall. *Frontiers in Neurology*, 1304. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.680474>

ANEXOS

HISTÓRIA CLÍNICA

Acompanhante: _____ Data da avaliação: ____ / ____ / ____
Parentesco: _____ Avaliador(a): _____
Telefone: (____) _____

Nome e telefone do Paciente:

Idade:_____ **Data de nascimento:**_____/_____/_____ **Estado Civil:**_____

Cidade de Origem: _____ **Cidade Atual:** _____

Nível acadêmico:_____ **Anos de escolaridade:**_____

Ocupação:

Idiomas: _____ **Lateralidade:** () Destra () Canhota () Ambidestra

Nível de audição: _____ **Nível de visão:** _____

Outros Problemas sensoriais: _____

Diagnóstico Anterior: _____

Motivo da consulta:

Solicitante: _____

Exames complementares: ☐ TC | ☐ PET | ☐ RMN | ☐ Bioquímico | ☐ Outro: _____

Anotações.:

Relatar: Condição de saúde atual e pregressa, medicações, histórico familiar de doenças similares, capacidade funcional (básicas e instrumentais), queixas e forma de progressividade.



SENE

Serviço de
Neuropsicologia do
Envelhecimento

Universidade Federal da Paraíba – Departamento de Psicologia
Serviço de Neuropsicologia do Envelhecimento
Clínica Escola de Psicologia
(83) 3216-7338 | SeneUFPB@GMail.com

Roteiro de Anamnese

I. Antecedentes Pessoais / Saúde

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Principais doenças e tratamentos• Alergias• Medicamentos (dosagem, horário de admin.) | <ul style="list-style-type: none">• Intervenções cirúrgicas (tipo e ano)• Internações recentes• Resultado geral dos exames complementares |
|---|---|

II. Fatores de Risco

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Fumo• Bebidas• Outras drogas | <ul style="list-style-type: none">• Nível de atividade física• Sono• Alimentação |
|--|--|

III. Antecedentes Familiares

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Transtornos Neurológicos• Transtornos Psiquiátricos• Saúde em geral | <ul style="list-style-type: none">• Obs.: Observar se pessoa é adotada. |
|---|---|

IV. Estado / Problema atual

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Queixa principal (especificar)• Como e quando surgiu• Como evoluiu (lento ou rápido; progressivo, agudo ou crônico) | <ul style="list-style-type: none">• Definir problemas cognitivos (alucinações, delírios, memória, linguagem...)• Comportamento (ansiedade, humor e iniciativa) |
|---|---|

V. Repercussão funcional

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• AVD's Instrumentais• AVD's Básicas• AVD's Complexas | |
|---|--|

Obs.: Informar Impressão Clínica e Procedimento

