



**INSTITUTO SUPERIOR  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
NORTE**

Marta V. Neto

INECO FRONTAL SCREENING (IFS): SENSIBILIDADE E AVALIAÇÃO BREVE  
DO DÉFICE COGNITIVO LIGEIRO

Tese de Mestrado em Neuropsicologia Clínica

2012

INECO Frontal Screening (IFS): Sensibilidade e avaliação breve do Défice Cognitivo

Ligeiro

Marta V. Neto

Dissertação apresentada ao  
Instituto Superior de Ciências  
da Saúde – Norte, CESPUN,  
Portugal para obtenção do Grau  
de Mestre em Neuropsicologia  
Clínica, sobre a orientação do  
Professor Doutor Luís Monteiro

## Resumo

O envelhecimento da população, favorecido em parte pelo aumento da expectativa de vida, tem como consequência a afectação da actividade cognitiva e possíveis síndromes demenciais. Actualmente, acredita-se que existe uma fase intermédia entre o período de envelhecimento normal e a demência, designado de Défice Cognitivo Ligeiro (DCL).

Assim, e uma vez que, se esta fase for detectada atempadamente, pode antecipar uma intervenção, tornando-a mais eficaz. Surge a necessidade de procurar instrumentos mais sensíveis e específicos, para a investigação, que possam detectar, o mais cedo possível, uma alteração das faculdades cognitivas. Sendo este o objectivo do estudo, ou seja, verificar se um instrumento de caris frontal, o Ineco Frontal Screening (IFS) é mais sensível e específico na detecção do DCL, que um instrumento muito utilizado na averiguação de patologia cognitiva, o Mini Mental State Examination (MMSE).

Os resultados do estudo, permitem-nos perceber que ambos os testes distinguem pessoas sem patologia cognitiva, de pessoas com deterioração, contudo a análise das curvas ROC demonstram que apesar de o MMSE não ser o melhor teste na detecção do DCL, revela-se mais específico e mais sensível que o IFS.

Conclui-se deste modo, que o IFS é uma boa bateria de caris frontal, que pode ser conjugada com outras baterias que avaliam diversas áreas, mas que não é um bom instrumento na avaliação do DCL. Conclui-se também que não se revela um bom instrumento na avaliação de patologias que tenham outras alterações mais vincadas que não as frontais.

**Palavras-Chave:** Envelhecimento Normal; Défice Cognitivo Ligeiro; Demência; Ineco Frontal Screening; Mini Mental State Examination.

## **Abstract**

The augment of elder population, aided in part by the boost in life expectancy is increasing the number of people living with cognitive impairment and possible dementia worldwide. Currently, it is believed that there is an intermediate stage between the normal aging period and dementia, referred to as mild cognitive impairment (MCI).

Therefore, and because that if this phase is detected in time, one can anticipate intervention, making it more effective, there is the need for more sensitive and specific tools that can predict a future decline in cognitive faculties. This being the aim of the study, ie check whether an instrument of frontal characteristics, the Ineco Frontal Screening (IFS) is more sensitive and specific in detecting MCI, than an instrument widely used in the investigation of cognitive pathology, the Mini Mental State Examination (MMSE).

The study results allow us to realize that both tests distinguish between people without cognitive pathology and people with cognitive impairment, however the analysis of ROC curves show that although the MMSE is not the best test for the detection of DCL, it is more specific and more sensitive than the IFS.

We conclude therefore that the IFS is a good frontal assessment battery that can be combined with other batteries that assess different areas, but have gaps for the frontal assessment. However it does not seem a good tool for the evaluation of pathologies that have other changes more marked than the frontal ones.

**Keywords:** Normal aging, mild cognitive impairment, Dementia, Ineco Frontal Screening, Mini Mental State Examination.

## **Agradecimentos**

No final de mais uma etapa de muita luta da minha vida, não posso deixar de recordar e agradecer a todos aqueles que foram decisivos, para que esta fosse possível.

Começo por agradecer à Dra. Élia Baeta, Directora do Serviço de Neurologia da ULSAM, local onde foi efectuada a recolha da amostra, por todo o ensinamento, disponibilidade, preocupação e motivação, pela ajuda mesmo quando não tinha obrigação para o fazer, por saber transmitir todo o seu vasto conhecimento com toda a naturalidade, pela paciência e compreensão, e em especial pelo ser humano fantástico que é.

Ao Professor Doutor Luís Monteiro, Orientador da Tese de Mestrado, pela paciência nas minhas horas de ansiedade, orientação proporcionada e pela ajuda transmitida.

Ao Professor Doutor Bruno Peixoto, Orientador do Mestrado de Neuropsicologia Clínica, por toda a disponibilidade, ajuda, sabedoria transmitida e pelas palavras de conforto e motivação.

A todos os meus familiares, em especial os meus pais e o meu irmão, por todo o carinho, força e pelo sacrifício que fizeram para que isto fosse possível.

Ao Ricardo, por todo o carinho e amor, por festejar as minhas vitórias como se fossem suas, e por toda a ajuda e compreensão nas minhas horas mais difíceis.

A todos os participantes, que se disponibilizaram de bom grado para cooperarem neste projecto, ajudando na sua realização.

À Margarida, pelas palavras amigas, e por toda a ajuda e disponibilidade nas marcações das avaliações.

A todos os professores, que me ajudaram a crescer e a chegar à fase final desta etapa.

A todas as pessoas, que por um ou outro motivo, se cruzaram comigo e me ajudaram de alguma forma.

O meu muito obrigada a todos do fundo do coração.

## Lista de Abreviaturas

<b>ACE</b>	Addenbooke's Cognitive Examination
<b>ADAS</b>	Alzheimer Disease Assessment Scale
<b>BLAD</b>	Bateria de Lisboa para Avaliação de Demências
<b>CAMDEX</b>	Exame de Cambridge para as Alterações do Estado Mental
<b>CDR</b>	Clinical Dementia Rating Scale
<b>CERAD</b>	Bateria do Consórcio para Estabelecer um Registo de Doença de Alzheimer
<b>CID-10</b>	Classificação Estatística Internacional de Doenças
<b>DA</b>	Demência de Alzheimer
<b>DAD</b>	Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência
<b>DCL</b>	Défice Cognitivo Ligeiro
<b>DCLa</b>	Défice Cognitivo Ligeiro amnésico
<b>DCLmf</b>	Défice Cognitivo Ligeiro multidomínios
<b>DCLmf-A</b>	Défice Cognitivo Ligeiro multidomínios amnésico
<b>DCLmf-noA</b>	Défice Cognitivo Ligeiro multidomínios não amnésico
<b>DFT</b>	Demência Fronto-Temporal
<b>DSM-IV</b>	Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais
<b>FAB</b>	Frontal Assessment Battery
<b>FE</b>	Funções Executivas
<b>GC</b>	Grupo de Controlo
<b>GDS</b>	Escala de Depressão Geriátrica
<b>GDS'</b>	Escala de Deterioração Global
<b>GE</b>	Grupo Experimental

<b>IADL</b>	Escala de Actividades Instrumentais da Vida Diária
<b>IFS</b>	Ineco Frontal Screening
<b>MMSE</b>	Mini Mental State Examination
<b>NPI</b>	Inventário Neuropsiquiátrico
<b>RM</b>	Ressonância Magnética
<b>ROC</b>	Receiver Operating Characteristic
<b>SNC</b>	Sistema Nervoso Central
<b>SPECT</b>	Single Photon Emission Computed Tomography
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>TMT</b>	Trail Making Test
<b>ULSAM</b>	Unidade Local de Saúde do Alto Minho
<b>WAIS</b>	Escala de Inteligência da Wechsler para Adultos
<b>WCST</b>	Wisconsin Card Sorting Test
<b>WMS</b>	Escala de Memória da Wechsler

## **Índice de Figuras**

Figura 1.	Médias e Desvios Padrão das pontuações totais obtidas no MMSE pelo GE e pelo GC .....	37
Figura 2.	Médias e Desvios Padrão das pontuações totais obtidas no IFS pelo GE e pelo GC .....	39
Figura 3.	Curvas ROC apresentadas em pacientes com DCL, para o MMSE e para o IFS .....	41



## **Índice de Quadros**

Quadro 1.	Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do MMSE .....	38
Quadro 2.	Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do IFS .....	49
Quadro 3.	Área sob a curva, sensibilidade e especificidade do MMSE e do IFS, relativos ao ponto de corte referido.....	41

## Índice Geral

Resumo .....	i
Abstract.....	ii
Introdução.....	11
I – Enquadramento Teórico - Conceptual.....	13
1.1.Do Envelhecimento Normal à Demência .....	13
1.2.Déficit Cognitivo Ligeiro .....	15
1.3.Instrumentos de Avaliação Neuropsicológica do Déficit Cognitivo Ligeiro .....	19
1.4.Características Psicométricas do MMSE e do IFS .....	23
1.5.Ineco Frontal Screening e Funções Executivas .....	26
II – Estudo Empírico .....	30
2.1.Objectivos .....	30
2.2.Método .....	30
2.2.1 Amostra .....	30
2.2.2 Materiais.....	31
2.2.2.1 BLAD .....	31
2.2.2.2 MMSE.....	33
2.2.2.3 IFS.....	34
2.2.2.4 Bristol .....	36
2.2.3 Procedimento.....	36
2.2.4 Tratamento e Análise de Dados .....	37
2.2.5 Resultados .....	38
2.2.6 Discussão dos Resultados .....	43
III – Conclusão .....	48
Bibliografia.....	51
Anexos.....	63

## Introdução

As demências representam um problema de saúde pública crescente, são uma das causas mais importantes de morbi-mortalidade e trazem graves consequências para a vida do doente e dos seus familiares (Caixeta, 2004).

A investigação sobre o envelhecimento e a demência está a evoluir em direcção a uma melhor compreensão da disfunção cognitiva na sua fase inicial.

Actualmente, existe um crescente consenso de que a DA é precedida de uma fase intermédia, quando os indivíduos experimentam um declínio cognitivo progressivo. Quando este comprometimento cognitivo é suficientemente grande, de tal forma que há interferência com as funções diárias, o paciente é então diagnosticado com a DA (Albert et al., 2011). É importante notar que, como a DA é uma doença lenta e progressiva, sem eventos fixos que definam o seu início, é um desafio para os clínicos, identificar pontos de transição para os pacientes, entre o que é considerado normal e patológico. Pressupõe-se que esta fase de transição seja aquela que existe entre a fase assintomática e a fase sintomática, sendo designada de pré-demência (Sperling et al., 2011).

Esta fase de pré-demência tem sido denominada, de forma relativamente consensual, de Défice Cognitivo Ligeiro (DCL), que se caracteriza por um comprometimento cognitivo, que geralmente envolve a memória, mas que não tem a gravidade suficiente para satisfazer os critérios necessários para o diagnóstico de demência (American Psychiatric Association, 1994).

Assim, e para que possamos prevenir uma rápida evolução da patologia, vários têm sido os testes neuropsicológicos criados, para detectarem uma fase precoce da doença, de modo a que esta possa ser retardada o mais possível, quer com a utilização da farmacologia, quer com a utilização da reabilitação.

O Mini Mental State Examination (MMSE) é o teste mais vezes utilizado em rastreios populacionais de demências e de DCL, devido à sua fácil aplicação, larga difusão na literatura e elevada sensibilidade<sup>1</sup>. Este é um exame breve, que avalia no geral várias áreas cognitivas (Magalhães, 2007). Porém, estudos demonstram que este instrumento nem sempre tem sensibilidade para detectar a patologia (Petersen, 2004).

Assim, têm-se estudado outros instrumentos que possam ser mais sensíveis e específicos na sua avaliação.

---

<sup>1</sup> Capacidade para identificar os verdadeiros positivos, ou dito de outra forma, identificar as pessoas que verdadeiramente possuem o critério que estabelece o instrumento (Iniguez, 2006).

Uma ferramenta de despiste breve, fácil de administrar, e que acima de tudo demonstre grande sensibilidade, especificidade<sup>2</sup> e valor preditivo tem uma importância inestimável na prática clínica (Torralva, Roca, Gleichgerrcht, López & Manes, 2009). Foi criada uma ferramenta para esse efeito na Argentina, pelo grupo de colaboradores do *Institute of Cognitive Neurology* (INECO) intitulada INECO Frontal Screening (IFS).

Ao longo do presente trabalho, iremos perceber se realmente esta bateria se revela mais sensível e específica comparativamente com o MMSE na detecção do DCL. Para tal, começaremos com uma breve caracterização do envelhecimento normal e da demência, assim como do DCL. Posteriormente, iremos apresentar alguns dos possíveis testes utilizados na sua avaliação, incidindo especificamente nos instrumentos em estudo, nomeadamente o MMSE e o IFS. Finalmente, e para que se perceba o porquê de ter surgido a questão do IFS ser um bom instrumento de avaliação do DCL, iremos fazer uma breve caracterização do lobo frontal e mais especificamente das Funções Executivas (FE).

---

<sup>2</sup> Capacidade para o teste identificar verdadeiros negativos, ou seja, identificar as pessoas que verdadeiramente não possuem os critérios de deterioração (Iniguez, 2006).

## I – Enquadramento Teórico - Conceptual

### 1.1-Do Envelhecimento Normal à Demência

O aumento da população idosa, favorecido em parte pelo aumento da expectativa de vida, tem como consequência o agravamento do número de pessoas afectadas com alterações cognitivas e possíveis síndromes demenciais (Carrillo-Alcala & Bermejo-Pareja, 2008).

Segundo Fontaine (2000), com o envelhecimento existe uma atrofia natural do cérebro que conduz a várias alterações neuroanatómicas, nomeadamente o aparecimento de placas senis, a degenerescência neurofibrilar (a neuroplasticidade parece menos activa e menos eficaz, o que se traduz por uma diminuição das capacidades de aprendizagem), a rarefacção da arborização dendrítica (trata-se de uma diminuição média do número de dendrites dos neurónios) e o aumento da proteína amilóide (o organismo vai perdendo a capacidade para a sintetizar levando à sua acumulação). Surgem também os emaranhados neurofibrilares (são resíduos do metabolismo celular que a célula não consegue expulsar e que se vão acumulando no seu interior, o que prejudica o funcionamento, conduzindo-a à morte) e a morte neuronal, sendo que as regiões mais afectadas pela morte dos neurónios são as de domínios selectivos, em particular, relacionadas com a função executiva e a velocidade mental (Salthouse, Atkinson & Berish, 2003). A circunvolução temporal superior e frontal ascendente, e o córtex visual, também sofrem alterações, ao passo que as circunvoluções parietais ascendentes e temporal inferior conservam a sua integridade.

Kirshner (2002) afirma, que existem funções cognitivas resistentes ao processo de envelhecimento, nomeadamente as habilidades motoras, informações autobiográficas, conhecimento semântico (vocabulário, compreensão linguística e leitura), habilidade de lembrar aspectos essenciais de determinada informação e habilidade de recordar aspectos por pré-activação (*priming*).

Os dados são mais controversos quanto às alterações no hipocampo e no córtex entorrinal, já que alguns estudos registam uma perda celular mínima com o envelhecimento normal, nestas regiões, enquanto outros mostram declínios. As áreas relativamente poupadas pelo envelhecimento incluem o globo pálido, o paleocerebelo, os córtices sensoriais e a protuberância anular (Raz, 2000, cit in Spar & La Rue, 2005).

Estas alterações morfológicas, acarretam várias alterações cognitivas, que se

reflectem na maior dificuldade das pessoas idosas compreenderem mensagens longas ou complexas e em recuperarem e reproduzirem rapidamente nomes ou termos específicos. O discurso tende a ser mais repetitivo, evidenciando uma maior dificuldade nas tarefas de raciocínio que envolvem uma análise lógica e organizada de material abstracto ou não familiar. Maior lentificação no desempenho de tarefas que implicam planejar, executar e avaliar sequências complexas de comportamento, assim como nos aspectos perceptivos, mnésicos, cognitivos e nas funções motoras (Spar & La Rue, 2005).

No que respeita às aptidões visuais em relação ao espaço, os idosos mantêm a capacidade de reconhecerem os lugares e as caras que lhes são familiares, bem como de reproduzirem e identificarem formas geométricas vulgares. No entanto, revelam um declínio na capacidade de reconhecerem e reproduzirem configurações complexas ou que não lhes sejam familiares. Quanto à atenção, mantêm a mesma capacidade dos jovens em dirigirem e manterem a atenção sobre um determinado tópico ou acontecimento, no entanto, apresentam dificuldade em filtrarem informação ocasional, em repartirem a atenção por múltiplas tarefas, ou desviarem a atenção de um para outro aspecto. A inteligência tende a manter-se estável durante a maior parte da vida adulta, sendo que essa estabilidade atinge a aptidão para definir e usar palavras, para aceder a conhecimentos de cultura geral e para o envolvimento em raciocínios práticos e sociais (Spar & La Rue, 2005).

Estas características do envelhecimento, por vezes são confundidas com alterações patológicas, assim como, algumas alterações patológicas, por vezes, são desvalorizadas e atribuídas à idade. Isto, porque existe uma grande dificuldade em distinguir o envelhecimento normal de uma demência, pois esta só pode ser confirmada com estudos pós morte (Meltzer, BellMcGinty & Scanlon, 2003).

Apesar destas dificuldades, em perceber claramente quais as alterações cerebrais que ocorrem ao longo do envelhecimento, quando é que estas passam a ser consideradas um DCL, e quando passam posteriormente a ser qualificadas como demências, foram e continuam a ser efectuados vários estudos, que embora obtenham resultados passíveis de discussão, começam a ter alguma unanimidade entre si.

Assim, actualmente a Demência (do latim *de-mentis* - de: fora, sem; *mentis*: mente, razão) caracteriza-se por ser uma síndrome clínica, com um conjunto mais ou menos homogéneo de sintomas e sinais, que podem ser causados por várias doenças (Peterson, 2004).

Os critérios clínicos de Demência da DSM-IV (APA, 1994) caracterizam-se pelo desenvolvimento de vários déficits cognitivos manifestados por: declínio de memória e um, ou mais, dos seguintes déficits cognitivos: afasia; apraxia; agnosia; e distúrbio na função motora. A severidade destes déficits cognitivos é tal, que compromete a função social ou ocupacional, e representa um declínio de um nível funcional anterior. Estes déficits não resultam de alterações sensoriais na função psíquica.

De referir ainda, que existem vários tipos de demência, contudo uma das mais conhecidas é a demência de Alzheimer, responsável por cerca de 60 a 70 % dos casos (Santana & Cunha, 2005). Acredita-se que na altura do diagnóstico, o Sistema Nervoso Central (SNC) dos indivíduos já sofreu danos consideráveis. Como tal, o diagnóstico num estágio precoce, juntamente com o desenvolvimento de novas terapias, actualmente sobre investigação, permitirá que o tratamento seja iniciado mais cedo, numa altura em que os danos cerebrais possam ser prevenidos (Petersen, 2005).

Com o intuito de detectarem esta doença o mais cedo possível, para que não progrida tão rapidamente, e para que se consiga intervir atempadamente, vários foram os estudos efectuados, chegando à conclusão que existe uma fase intermédia entre o envelhecimento normal e a demência, designada de Défice Cognitivo Ligeiro (DCL).

## **1.2- Défice Cognitivo Ligeiro**

O DCL, como um estado de transição entre o envelhecimento normal e a demência (Morris et al., 2001; Petersen & Morris, 2004), tem trazido uma maior consciência de que queixas de memória em pessoas idosas, especialmente quando acompanhadas por subtis dificuldades de desempenho cognitivo, devem ser avaliadas de uma forma sistemática por parte dos clínicos.

Esta patologia, como situação prodrómica de DA, está reservada aos indivíduos, maioritariamente idosos, que apresentam uma alteração isolada da memória (sem perda de outras capacidades intelectuais) e cuja autonomia está preservada. Ao contrário do que se verifica na demência, o defeito de memória é compensado no dia-a-dia pelo uso de estratégias que envolvem outras capacidades cognitivas preservadas. Sabe-se que é uma situação frequente nos idosos, referindo-se taxas de incidência de 12 a 15/1000 nos indivíduos acima dos 65 anos de idade, e 54/1000 acima dos 75 anos (Santana, 2003).

Num estudo realizado por Tervo, verificou-se que a taxa global de incidência foi de 25,94/1000 pessoas ano, numa população com idades compreendidas entre os 60 e os 76 anos de idade (Tervo et al., 2004).

Na população com diagnóstico de DCL, verifica-se que não menos que 10 a 15% dos pacientes evoluem a cada ano para um quadro de doença de Alzheimer, comparado com 1 a 2% dos sujeitos sãos da mesma idade (Petersen et al., 2001).

Ainda segundo Aguera e colaboradores, existe um aumento da prevalência depois dos 65 anos (Aguera, Cervilla & Martin, 2006).

A prevalência na população, com base em estudos epidemiológicos, varia de 3% para 19% em adultos acima de 65 anos. Algumas pessoas com DCL parecem permanecer estáveis ou voltar ao normal ao longo do tempo, mas mais de metade progride para demência em 5 anos (Gauthier et al., 2006).

O diagnóstico desta patologia é muito complexo, e tem causado várias discussões entre os diferentes autores.

Hoje em dia é aceite que o DCL é uma síndrome, definida como um declínio cognitivo maior do que o esperado para a idade de um indivíduo e nível de educação, mas que não interfere em especial com as actividades da vida diária (Petersen et al., 1999). Nos pacientes com DCL não há demência nem tão pouca afectação significativa de outras funções cognitivas. É um quadro que difere da simples perda de memória associada à idade, geralmente não progressiva (Petersen et al., 2001).

Actualmente, sabe-se que existem muitos factores que interferem no envelhecimento normal ou patológico, nomeadamente o nível socioeconómico, a escolaridade, as experiências pessoais, as actividades da vida diária, entre outros (Stern, 2009).

Um estudo prospectivo revela que os factores de risco para a patologia podem ser o baixo nível educacional, não se verificando diferenças relativamente ao género (Aguera et al., 2006), isto porque a educação e a actividade mental favorecem a conectividade cerebral e aumentam a “reserva funcional cerebral” (Stern, 2009). Determinados autores sugerem ainda, que os sujeitos com maior nível educacional mantêm capacidades cognitivas livres, tanto que sujeitos com baixa escolaridade desenvolvem um defeito de tipo “homogéneo” com afectação de vários domínios cognitivos (Otero & Scheitler, 2003).



Por tanto, e sobre a base de provas cognitivas normalizadas, diagnostica-se o DCL pela presença de rendimentos inferiores aos esperados, segundo a idade e nível cultural do sujeito. Aqui entram em jogo duas questões, nomeadamente a importância que cada contexto social e cultural atribui às perturbações cognitivas dos idosos e o risco de conversão para um doente com demência (Frutos-Alegría et al., 2007).

Os sintomas característicos no início da patologia são, as queixas de memória e são manifestadas pelo paciente ou por um informador, normalmente um familiar. É frequente que os sujeitos refiram outros sintomas, como esquecimentos de nomes de pessoas conhecidas, dificuldades para encontrar palavras, perda de objectos pessoais, desorientação em ambientes familiares e perda de continuidade no meio de uma conversa ou durante as actividades quotidianas (Nelson & O'Connor, 2008).

Sendo que os critérios de diagnóstico do DCL (Petersen et al., 2001) se caracterizam por: queixas de perda de memória, preferivelmente corroborado por outra pessoa (familiar ou cuidador); alteração da memória relativamente ao que corresponderia para a sua idade e grau de escolaridade; função cognitiva geral conservada; actividades da vida diária intactas; não cumpre critérios de diagnóstico de demência.

De referir que grande parte da bibliografia se centra no défice de memória isolado no DCL, contudo vários estudos evidenciam afectação de outros domínios cognitivos (Petersen et al., 1999).

Segundo um estudo de Frutos-Alegria, dos 175 pacientes estudados, 37 (21%) diagnosticaram-se com DCLa (défice cognitivo ligeiro amnésico) com afectação exclusiva da memória. Os restantes 138 pacientes (79%) tinham DCLmf (défice cognitivo ligeiro multidomínios). Destes últimos, havia 109 (79%) que apresentava afectação da memória (DCLmf-A) (défice cognitivo ligeiro multidomínios amnésico) e 29 (21%) que tinham memória normal (DCLmf-noA) (défice cognitivo ligeiro multidomínios não-amnésico) (Frutos-Alegria et al., 2007).

Actualmente, reconhecem-se três subtipos: o DCL amnésico, caracterizado por um défice isolado da memória (esta é a forma mais comum e mais estudada de DCL, sendo este subgrupo de mais alto risco de conversão para DA); o DCL multidomínio, que implica um leve défice de mais do que um domínio cognitivo (pode incluir a memória), mas sem cumprir critérios para o diagnóstico de demência; e o DCL

monodomínio não amnésico, que apresenta a afectação de um só domínio distinto da memória (López et al., 2003; Petersen, 2004).

De referir que a conversão do DCL Amnésico em DA, segundo alguns estudos é de 27% em 10 anos (Ganguli, Dodge, Shen & DeKosky, 2004), até aos 41% ao ano, e aos 67% em dois anos (Geslani, Tierney, Herrman & Szalai, 2005).

Nesta patologia, a nível fisiológico, têm-se observado reduções significativas no volume do hipocampo, especialmente referente aos DCL amnésicos ou DCL multidomínios amnésico, e que frequentemente evoluem para DA (Wolf et al., 2001) e outras regiões límbicas (Visser et al., 1999). Num estudo longitudinal, observou-se que a perda progressiva do volume do hipocampo, no DCL, estava altamente correlacionada com o processo de conversão deste em doença de Alzheimer (Jack et al., 1999). Também, outros investigadores têm observado uma relação entre as características morfológicas desta área e uma progressão para doença de Alzheimer (Visser et al., 1999). A correlação histopatológica deste achado parece estar relacionada com a perda e atrofia dos neurónios da camada II do córtex entorrinal (Kordower et al., 2001).

Alguns autores sugerem mesmo que a atrofia entorrinal, observável nos casos de DCL, precede a atrofia hipocámpica dos casos de DA (Pennanen et al., 2004). Outros vão ainda mais longe e admitem que a atrofia do fórnix e dos corpos mamilares é detectada estruturalmente no ponto em que se dá a conversão do DCL para a DA (Copenhaver et al., 2006).

Para além da sintomatologia referente a alterações cognitivas, às doenças que produzem demência podem também associar-se sintomas comportamentais e psicológicos, que em determinadas fases da doença dominam o quadro clínico, e são uma fonte significativa de incapacidade para o paciente e de incómodo para os seus cuidadores. Assim, revela-se importante, a descrição dos sintomas não cognitivos que se associam ao DCL e à sua possibilidade de evolução. Por um lado, como preditores da evolução para demência dos sujeitos que podem encontrar-se nessa situação, e por outro lado, como elementos clínicos importantes, susceptíveis de intervenção terapêutica directa sobre eles, melhorando a situação do paciente e da sua adaptação ao meio (Baquero et al., 2004).

Neste estudo de Baquero, verificou-se que em 62% dos casos existia perturbação comportamental ou psicológica. A perturbação mais prevalente foi a depressão, em 36% dos casos, seguida de irritabilidade (35%), ansiedade (24%) e apatia (19%). Presentes

em alguns casos estiveram a agitação (4%), a actividade motora aberrante (3%) e o delírio (um caso só). Não se encontraram alucinações, desinibição ou euforia neste grupo de doentes (Baquero et al., 2004).

Contudo, um outro estudo demonstrou que os sintomas psicológicos e comportamentais apresentam-se com frequência no DCL com prevalência até 86% (Ellison, Harper, Berlow & Zeranski, 2008). Segundo Reyes-Figueroa, as alterações comportamentais reveladas no seu estudo correspondiam a alterações de humor, comportamento e sintomas psicóticos, em geral na forma de delírios, alucinações, agressividade, agitação, disforia, depressão, ansiedade, apatia, indiferença, irritabilidade, labilidade emocional, euforia, desinibição, comportamento motor aberrante, alterações do sono e do comportamento alimentar, entre outros (Reyes-Figueroa et al., 2010).

Finalmente, é importante referir, que ao longo da revisão bibliográfica foi possível perceber que os pacientes com DCL podem seguir trajectórias clínicas distintas, como referido, o que salienta a necessidade de contar com instrumentos mais sensíveis e específicos, que podem antecipar uma futura diminuição das faculdades cognitivas e a presença pré-clínica da doença de Alzheimer com maior precisão, e tornar possível uma intervenção precoce mais eficaz (Meltzer et al., 2003). Podendo também ser crucial para o início de terapias de reabilitação e/ou farmacológicas, com a finalidade de diminuir a progressão do défice cognitivo e o início da incapacidade (Rodríguez-Valdés et al., 2008).

### **1.3- Instrumentos de Avaliação Neuropsicológica do DCL**

A avaliação neuropsicológica insere-se no contexto dos exames complementares de diagnóstico, fornecendo informação adicional para o diagnóstico de demência e do tipo de demência. Esta avaliação consiste no estudo exaustivo das diferentes funções nervosas superiores, tais como atenção, memória, orientação, iniciativa, linguagem, cálculo, praxias, gnosias, obstracção/raciocínio lógico e funções executivas. Esta é feita com baterias neuropsicológicas, constituídas por testes dirigidos a cada uma das funções mentais, e inclui também escalas de avaliação de humor e de actividades de vida diária. Os instrumentos são seleccionados e os resultados interpretados na base dos conhecimentos da relação cérebro-comportamento. Este exame complementar de

diagnóstico indica se há ou não alterações cognitivas, especifica e quantifica a gravidade dessas alterações e contribui para o diagnóstico diferencial de algumas situações, nomeadamente, entre envelhecimento normal, DCL e demência (Guerreiro, 2005).

O método de rastreio utilizado na maioria dos estudos populacionais, consiste na avaliação dos indivíduos com baterias de testes cognitivos, mais simples ou mais complexos de acordo com o âmbito e a metodologia do estudo, acompanhadas ou seguidas de entrevista clínica neurológica e/ou psiquiátrica (Nunes, 2005).

Segundo Pena-Casanova e colaboradores, a exploração neuropsicológica requer, entre outras coisas, um conhecimento da neuropsicometria e a sua conexão com o uso de instrumentos pertinentes, normalizados e validados para a população em questão. É importante considerar, que os testes psicométricos não vão completar por si só o diagnóstico de uma demência, mas a caracterização do diagnóstico do defeito cognitivo e das demências, requerem avaliar o paciente mediante técnicas neuropsicológicas, para obter um perfil cognitivo (Pena-Casanova, Gramunt-Fombuena & Gich, 2004).

Apesar de ainda não haver consenso na hora de eleger o melhor instrumento de avaliação neuropsicológica do DCL, existe uma ampla linha de investigação sobre este. Destacam-se as provas, de memória episódica, linguagem (capacidade nominativa e fluidez verbal) e funções executivas, como os melhores indicadores de avaliação do DCL e da DA, juntamente com um estudo longitudinal de cada caso, onde podemos avaliar a possível evolução do déficit (Iniguez, 2006; Nunes, 2005).

É importante perceber, que por vezes, numa fase ainda prodrómica de demência (DCL), a única alteração objectiva pode ser um defeito de memória, apenas possível de confirmar através da avaliação neuropsicológica. Cada teste tem uma pontuação que vai ser comparada com o desempenho considerado normal para a idade e para a escolaridade (Magalhães, 2007). Contudo, existem outros em que se encontram pequenas falhas em outras capacidades mentais, como a abstracção, o raciocínio ou a linguagem, sem que se alcancem as pontuações alarmantes próprias da demência (Peña-Casanova, 2005).

Assim, para a avaliação neuropsicológica, num estudo de Petersen et al., 2001, que utilizou a metodologia de revisão baseada em evidências, foi recomendado, tanto a utilização de instrumentos de rastreios (e.g., MMSE e Teste do Desenho do Relógio), como a utilização de baterias neuropsicológicas, instrumentos cognitivos breves e

entrevistas estruturadas do informante para a identificação e monitorização de pessoas com DCL.

Para além das baterias de avaliação cognitiva, na demência, são utilizadas escalas de sintomas psicopatológicos, como o Inventário Neuropsiquiátrico (NPI), (Leitão & Nina, 2003), escalas de depressão, sendo a Escala de Depressão Geriátrica (GDS) (Yesavage et al., 1983) e a Escala Cornell para a depressão na demência (Vieira, Lopes & Vieira, 2003), duas escalas bastante utilizadas.

É também indispensável o uso de escalas de actividades de vida diária, como por exemplo, a Escala de Actividades Instrumentais de Vida Diária (IADL) (Lawton, & Brody, 1969), a Avaliação da Incapacidade Funcional na Demência (DAD), (Guerreiro, Santana & Leitão, 2003) ou a escala Bristol (Bucks, Ashworth, Wilcock & Siegfried, 1996) e escalas de graduação e de estádios da demência, como a Escala de Deterioração Global (GDS') (Garret, Santos & Tracana, 2003). A gravidade da demência também pode ser estabelecida por testes breves de avaliação do estado mental como o Exame Breve do Estado Mental (MMSE), (Guerreiro, Botelho, Leitão, Castro-Caldas & Garcia, 1994), a escala de demência ou pela presença de modificações no comportamento e/ou no funcionamento quotidiano, avaliados pelas escalas comportamentais ou de actividades da vida diária (Guerreiro, 2005).

Relativamente às baterias neuropsicológicas utilizadas na avaliação do DCL e demência, existem inúmeras, irei apenas citar algumas das mais utilizadas, nomeadamente a Bateria de Lisboa para a Avaliação de Demência (BLAD) (Guerreiro, 1998) e Alzheimer Disease Assessment Scale (ADAS) (Mohs, Rosen & Davis, 1983; Guerreiro, Fonseca & Barreto, 2003), o Exame de Cambridge para as Alterações do Estado Mental em Idosos (CAMDEX), (Roth, Trym & Mountjov, 1986) ou a Bateria do Consórcio para Estabelecer um Registo da Doença de Alzheimer (CERAD) (Welsh et al., 1994). A Escala de Inteligência da Wechsler para Adultos (WAIS) (Wechsler, 1981) é também usada no contexto da avaliação neuropsicológica, mas não será o melhor instrumento, porque não foi originalmente concebida para este tipo de avaliação, e porque cada um dos subtestes que constituem esta escala não é dirigido a uma função nervosa superior específica, envolvendo várias capacidades para a sua execução (Guerreiro, 2005).

Quando pretendemos avaliar capacidades cognitivas mais especificamente, podemos optar, por exemplo, no caso da avaliação da memória pela Escala de Memória

de Wechsler (WMS) (Wechsler, 1945) ou o Teste de Memória Verbal de Califórnia (Dellis, Freeland, Kramer & Kaplan, 1988), enquanto, por exemplo, a capacidade de nomeação poderá ser avaliada pelo Teste de Nomeação de Boston (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1978). Finalmente, a capacidade de atenção sustentada, é geralmente avaliada por testes de barragem, tais como assinalar uma letra ou dígitos, e a atenção dividida, é frequentemente avaliada pelo teste de Percursos (Trail Making Test) (Lezak, 1995), enquanto, por exemplo, o Teste dos Labirintos e a Torre de Hanoi podem ser utilizados na avaliação das funções executivas (Lezak, 1995). O Teste de Palmeiras (Howard & Patterson, 1992), pode também ser utilizado para avaliar a memória semântica associativa para informação visual.

Apesar da existência de todos estes testes e baterias, o MMSE é o teste mais vezes utilizado em rastreios populacionais de demências e de DCL, devido à sua fácil aplicação, larga difusão na literatura e elevada sensibilidade. Para as formas mnésicas, que são as mais comuns, este é um exame breve, que avalia no geral várias áreas cognitivas (Magalhães, 2007). É também utilizado em estudos longitudinais de conversão de normalidade para DCL e demência, quer utilizado de modo isolado (Meyer, Xu, Thornby, Chowdhury & Quach, 2002) ou, mais frequentemente, em associação (Xu, Meyer, Thornby, Chowdhury & Quach, 2002), embora existam outros instrumentos padronizados para esta finalidade, tais como o Kokmen Short Test of Mental Status (Kokmen, Smith, Petersen, Tangalos & Ivnik, 1991).

Porém, nenhum destes instrumentos é completamente sensível (Petersen, 2004).

O exame do estado mental deve avaliar vários domínios. Se uma pessoa tem um défice de memória, este também pode ser causado por falta de atenção ou má compreensão, ou ainda por outras dificuldades cognitivas (Petersen, 2004).

Assim, e uma vez que o funcionamento cerebral é holístico, várias podem ser as áreas que dão origem aos défices e à sua sintomatologia. E, uma vez que, como referi anteriormente, o DCL pode ser uma fase precoce de várias demências, e nem todas evoluem da mesma forma, nem apresentam os mesmos défices, surge a necessidade de existirem testes específicos que façam essa despistagem.

É actualmente estabelecido que vários tipos de demências não apresentam o mesmo grau de défice, em vários domínios, nomeadamente no domínio das funções executivas (Torralva et al., 2009). Por exemplo, a doença de Alzheimer e a demência fronto-temporal apresentam como principais áreas deficitárias o lobo temporal mesial e

o lobo frontal e/ou fronto-temporal, respectivamente. Essa diferença poderia prever um diferente padrão de diagnóstico na avaliação do estado mental, no entanto, o diagnóstico diferencial nem sempre é fácil especialmente em pacientes num estado inicial de demência (Slachevsky et al., 2004).

Uma ferramenta de despiste breve, fácil de administrar, e que acima de tudo demonstre grande sensibilidade, especificidade e valor preditivo tem um importância inestimável na prática clínica (Torralva et al., 2009). Foi criada uma ferramenta na Argentina, pelo grupo de colaboradores do Institute of Cognitive Neurology (INECO) intitulada IFS.

Assim sendo, no presente estudo, iremos verificar se este novo instrumento é sensível e específico na detecção do DCL.

#### **1.4 - Características Psicométricas do MMSE e do IFS**

O MMSE é o teste mais utilizado tanto na prática clínica como em investigação. É composto por 30 itens, que permitem a avaliação de tarefas de orientação temporal e espacial, retenção, atenção e cálculo, evocação, linguagem e habilidade construtiva. Podendo ser aplicada em 5 a 10 minutos. A pontuação deste teste varia entre 0 (grande deterioração cognitiva), e 30 (nenhuma deterioração cognitiva). A sua sensibilidade em Portugal aponta os 52%, sendo a especificidade de 95%, por isso por vezes é necessária a realização de outros testes mais complexos (Magalhães, 2007). Para a população Portuguesa, as Pontuações de Corte, ou seja, as pontuações até às quais há sugestão de deterioração cognitiva, dependem da escolaridade (Magalhães, 2007).

Segundo Morgado e colaboradores, os actuais valores normativos do MMSE são de 22 para 0 a 2 anos de literacia, 24 para 3 a 6 anos e 27 para literacia igual ou superior a 7 anos (Morgado, Rocha, Maruta, Guerreiro & Martins, 2009).

Relativamente ao IFS, este apresenta três grupos de tarefas: inibição e alternância de resposta (avalia a capacidade do indivíduo de alternar entre tarefas e inibir respostas inapropriadas); capacidade de abstracção; e memória de trabalho (avalia a capacidade de armazenamento temporário e manipulação de informação fundamental para outras tarefas cognitivas complexas) (Torralva et al., 2009).

O teste é constituído por oito subprovas, três das quais retiradas da Frontal Assessment Battery (FAB), por demonstrarem maior sensibilidade na experiência

clínica: programação motora, instruções conflituosas e controlo inibitório. De forma a construir uma ferramenta mais sensível e específica, foram incluídos novos subtestes: memória de trabalho numérica, verbal e espacial, conceptualização e controlo inibitório verbal (Torralva et al., 2009).

Este estudo de Torralva e colaboradores, permitiu perceber a sensibilidade e especificidade do IFS. Para tal, foi utilizada uma amostra de 73 participantes, 26 dos quais eram controlos saudáveis e 47 foram previamente diagnosticados com demência. Dentro deste grupo, 22 indivíduos foram diagnosticados com DFT (critérios de Lund e Manchester) e 25 com diagnóstico de DA provável (NINCDS - ADLDA). Os controlos saudáveis submeteram-se a uma avaliação neuropsicológica e neuropsiquiátrica, enquanto que os doentes se submeteram a uma extensa bateria de avaliação que incluiu, avaliação neurológica, neuropsiquiátrica e neuropsicológica e uma RM e SPECT. Os doentes com DFT manifestaram hipoperfusão frontal no SPECT e atrofia frontal na RM (Torralva et al., 2009).

Através dos seguintes instrumentos, IFS, *Addenbrooke's Cognitive Examination* (ACE)<sup>3</sup>, que incorpora o MMSE e medidas clássicas de funcionamento frontal, que incluem a fluência verbal fonológica, o TMT parte B e o WCST, obtiveram-se os dados para a realização do estudo (Torralva et al., 2009).

Relativamente à informação demográfica e do estado cognitivo geral, observaram-se diferenças significativas na idade ( $F_{[2,72]}=10.4, p<.001$ ), sendo que os doentes com DA diferiam do grupo de controlo ( $p<.001$ ) e do grupo DFTvc ( $p<.01$ ), excepto esta situação, não se encontraram diferenças significativas relativamente ao sexo nem aos anos de escolaridade (Torralva et al., 2009).

Verificaram-se então, diferenças significativas no *Clinical Dementia Rating Scale* (CDR), tendo o grupo de controlo obtido resultados mais baixos do que os grupos clínicos e estes não diferem entre si. O MMSE e o ACE diferem em todos os grupos ( $p<.01$  em todas as comparações) (Torralva et al., 2009).

Este estudo demonstrou boas propriedades psicométricas para o IFS: consistência interna muito boa (Alfa de Cronbach = .80), excelente validade concorrente e boa validade discriminativa (Torralva et al., 2009).

---

<sup>3</sup> Bateria de avaliação cognitiva geral que é sensível às fases iniciais da demência, sendo também capaz de diferenciar alguns tipos de demência entre si. Avalia cinco domínios, nomeadamente Atenção e Orientação, Memória, Fluência, Linguagem e Habilidades Visuais Espaciais (Bier et al., 2004).



Deste modo, a área debaixo da curva corrobora a alta especificidade demonstrada pelo IFS. O valor total do IFS foi capaz de diferenciar entre grupos patológicos e controlos normais, com uma pontuação de *cutoff* de 25 pontos, com sensibilidade de 96,2% e uma especificidade de 91,5%. A área debaixo da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) foi de .98 (CI: ,95 -1,04;  $p < ,001$ ). Também foi capaz de diferenciar entre pacientes com DFT e DA, com uma pontuação de *cutoff* de 19 pontos, com sensibilidade de 72% e uma especificidade de 81,3%. A área debaixo da curva de .776 (CI: ,62-,90) ainda que menor é significativa ( $p < ,01$ ). Ao analisar cada um dos subtestes de forma independente, encontraram-se diferenças significativas entre pacientes com DFT e DA em quatro tarefas particulares: Go-No Go ( $U = 182,0$ ;  $p = ,038$ ), memória de trabalho verbal ( $U = 174,5$ ;  $p = ,014$ ), provérbios ( $U = 113,5$ ;  $p = ,001$ ) e teste Hayling ( $U = 144,0$ ;  $p = ,001$ ). Além disso, todos os subtestes (com a exceção da tarefa de instruções conflituosas) mostram uma tendência clara para um perfil semelhante (Torralva et al., 2009).

Verificou-se também, que a pontuação total do IFS se correlaciona com testes clássicos de avaliação das funções executivas, nomeadamente se tivermos em atenção o número de itens produzidos na tarefa de fluência verbal fonológica ( $r = ,67$ ;  $p < ,001$ ), o número total de categorias ( $r = ,77$ ;  $p < ,001$ ) e os erros perseverativos ( $r = -,77$ ;  $p < ,001$ ) do WCST e o tempo necessário para completar o TMT B ( $r = -,75$ ;  $p < ,001$ ) (Torralva et al., 2009).

Os pacientes pertencentes ao grupo DFTvc apresentaram um alto desempenho na realização do ACE, mas fraco na realização do IFS. Esta observação é bastante importante pois comprova que, de facto, o IFS pode ser um instrumento específico para detectar alterações das funções executivas. Inversamente, quando se calcularam as correlações utilizando o grupo de DA estas mostraram-se significativas entre o resultado total do IFS com o MMSE e o ACE. Estes resultados podem ser explicados pelo facto de, o estado cognitivo geral ter um impacto directo no desempenho dos doentes no IFS (Torralva et al., 2009).

Apesar das funções executivas, serem de tal forma complexas, que é impensável que apenas um teste consiga avaliar inteiramente todos esses processos cognitivos, este estudo indica que o IFS é uma ferramenta de avaliação breve (demora cerca de 10 minutos a ser passado), sólida, e fácil de administrar para detecção de alterações das funções executivas (Torralva et al., 2009).

### 1.5- «Ineco Frontal Screening» e Funções Executivas

Nos últimos anos a neuropsicologia tem ampliado o número de pesquisas sobre o córtex pré-frontal e as funções executivas. O córtex pré-frontal, que ocupa quase um terço da massa total do córtex, mantém relações múltiplas e quase sempre recíprocas com inúmeras estruturas encefálicas. Tais relações, correspondem a conexões com regiões de associação do córtex parietal, temporal e occipital, bem como com diversas estruturas subcorticais, especialmente com o tálamo. Este possui também as únicas representações corticais de informações provenientes do sistema límbico (Capovilla, 2007).

As funções executivas, dependem de um processamento bastante complexo, no qual participam o lobo frontal, alguns núcleos da base (como o *striatum*), o tálamo, as estruturas límbicas e as vias que conectam essas regiões. Todavia, os lobos frontais, mais especificamente as áreas pré-frontais, exercem um papel determinante no seu funcionamento (Fuster, 2000; Miller & Cohen, 2001; Stuss & Alexander, 2000; Stuss & Levine, 2002).

O lobo frontal está localizado anteriormente ao sulco central e é composto por três regiões anatómicas distintas: a região dorsolateral, a região medial e a região orbital (Clark, Boutros & Mendez, 2010).

A região dorsolateral está envolvida no processamento de funções como atenção, controle de interferências, integração temporal do comportamento, memória de trabalho, abstracção, raciocínio e flexibilidade mental (Fuster, 1997). Este encontra-se também envolvido na memória de trabalho, nomeadamente a memória de trabalho para rostos e objectos que ocorre em regiões mais laterais e inferiores do córtex pré-frontal, na codificação semântica e nas representações verbais, que são encontradas nas regiões mais inferiores, anteriores e da ínsula (Clark et al., 2010; Hart, 2008).

Consequentemente, uma lesão nesta área produz défices de atenção, nomeadamente na atenção sustentada e atenção selectiva, falta de iniciativa, perseveração, dificuldades de planeamento e organização, assim como défice de memória de trabalho (Koziol & Budding, 2009; Mega & Cummings, 2001). Pacientes com lesão nesta área apresentam como manifestação mais usual a apatia, devido à sua falta de iniciativa, não apenas cognitiva, mas também motora. Esta falta de iniciativa dá a ideia de que os pacientes estão apáticos ou despreocupados. Por vezes, também demonstram perseveração no comportamento, pois têm dificuldade em alternar o seu

foco atencional, manifestam dificuldade em manter a informação mentalmente de forma simultânea e também em manipular e reorganizar essa mesma informação (Koziol & Budding, 2009).

O córtex orbitofrontal, é delimitado pela superfície ventral do lobo frontal (Clark et al., 2010; Savitz & Drevets, 2010). Esta região faz a mediação das funções de controlo de interferências, impulsividade, desinibição, euforia, irritabilidade e comportamento emocional (Fuster, 1997). De um modo geral, o córtex orbitofrontal está ligado à valorização das emoções do próprio e dos outros em termos de recompensa positiva ou negativa (Clark et al., 2010; Kringelbach, 2009). A sua principal função é a inibição de comportamentos desadequados, baseados em contingências de recompensa (Clark et al., 2010; Kringelbach, 2009).

Lesões nesta região cerebral podem provocar, alterações de personalidade, como a irritabilidade, labilidade (alterações de humor rápidas), indelicadeza, euforia fátua. Os pacientes não respondem apropriadamente a sugestões sociais, mostram familiaridade excessiva em relações interpessoais, e são incapazes de mostrar empatia com os sentimentos dos outros. É de notar também, a existência de comportamento de utilização (uso automático impróprio de instrumentos e os utensílios no ambiente do paciente), e a imitação automática dos gestos e das acções dos outros (Burruss et al., 2000; Mega & Cummings, 2001; Torralva & Manes, 2001).

A região ventromedial, actua no processamento das funções como a atenção, iniciativa e motivação para o movimento (Fuster, 1997). Esta está intimamente relacionada com a ínsula anterior, pólo temporal, lobo temporal medial e hipocampo, lobo parietal inferior e amígdala, circunvolução do cíngulo posterior e área retrosplenica (Clark et al., 2010; Frith, 2008). Essas conexões relacionam o córtex pré-frontal medial com a memória a longo prazo, bem como com as emoções processadas através do sistema límbico (Clark et al., 2010; Frith, 2008). O córtex pré-frontal medial e a circunvolução do cíngulo, são activados quando os indivíduos pensam acerca dos próprios estados mentais e sobre os dos outros numa situação social. Desta forma, podemos afirmar que pensar sobre os sentimentos dos outros, activam-no. O córtex pré-frontal medial, é também activado em resposta a informações sobre outra pessoa, que seja socialmente ou emocionalmente relevante (Clark et al., 2010; Frith, 2008).

A apatia é o comportamento simbólico da disfunção de estruturas desta área. Os doentes parecem ter falta de interesse, no entanto não demonstram a falta de

espontaneidade motora, que é observada nos pacientes com défice na área dorsolateral. O doente apresenta uma síndrome, designada por síndrome motivacional, que na sua forma mais extrema é caracterizada por mutismo acinético. Neste caso, os pacientes são profundamente apáticos, com total indiferença às circunstâncias. Em situações menos extremas, há diminuição do discurso espontâneo, breves verbalizações e pouca iniciativa e motivação (Burruss et al., 2000; Koziol & Budding, 2009; Torralva & Manes, 2001).

Contudo, outros autores (Santos, 2004) dividem o córtex pré-frontal de outra forma, agrupando as regiões ventromedial e orbitofrontal numa só, e diferenciando-a das regiões dorsolateral e do cíngulo anterior. Stuss e Levine (2002), afirmam que a área pré-frontal dorsolateral está envolvida no processamento de funções de linguagem, controle da memória, atenção (selectiva e sustentada) e memória de trabalho. As outras regiões, que os autores definem como os córtices ventral e polar frontal, participam da mediação das emoções, tomada de decisão, auto-regulação e auto-consciência, memória episódica, empatia e humor.

As actividades cognitivas e comportamentos, resultantes da actividade ou lesão destas regiões supraditas, são designadas de Funções Executivas (FE).

Existe uma grande dificuldade em reduzir as funções executivas a componentes discretos e mensuráveis (atenção, memória de trabalho, tomada de decisão, etc.) com o objectivo de lhes atribuir áreas do córtex pré-frontal distintas. Esta dificuldade advém do facto, de que todas as funções executivas se encontram interligadas. Como em todos os sistemas complexos, nenhum componente do sistema pode ser estrutural ou funcionalmente segregado do outro, sem afectar todo o sistema em mais de uma forma (Fuster, 2008).

Um teste que tem provado uma grande capacidade de avaliação das funções executivas é o IFS, como referido, que no seu conjunto nos demonstra se existem alterações das FE, e a partir da análise de cada subprova nos permite inferir qual a área, mais específica, lesionada.

Assume relevância crescente investigar a sensibilidade e especificidade do IFS no DCL, devido ao facto dos pesquisadores terem passado a preocupar-se com a possibilidade de haver dificuldades em outras funções cognitivas além da memória, como as disfunções executivas (Wagner, 2006).

Além dessas razões, no processo de envelhecimento normal, as medidas de

funções executivas estão fortemente relacionadas com déficits provocados pelo aumento da idade. Em outras palavras, mudanças na eficiência das funções executivas são as mais pronunciadas durante o envelhecimento. Aliás, estas constituem as sequelas mais específicas desse processo (Phillips & Della Sala, 1998), o que reforça a importância de estudar estes domínios cognitivos.

Como pudemos demonstrar, o córtex pré-frontal, e mais especificamente as funções executivas têm um funcionamento holístico, ou seja influenciam o saudável funcionamento de outras áreas cerebrais, e dependem também do seu saudável funcionamento. Deste modo, este estudo pretende perceber se uma bateria de avaliação frontal, o IFS, pode ser um bom instrumento de triagem de uma patologia com as características do DCL, comparativamente com uma bateria de avaliação cognitiva mais geral, o MMSE.

## II – Estudo Empírico

### 2.1. Objectivos

O principal objectivo desta investigação foi, verificar se o *INECO Frontal Screening* se apresenta mais sensível do que o MMSE, na detecção de pacientes com Défice Cognitivo Ligeiro.

Neste sentido, determinaremos as curvas ROC (especificidade e sensibilidade) da versão portuguesa do IFS (Caldeira, Baeta & Peixoto, 2011), a validade concorrente<sup>4</sup> e a capacidade discriminativa, entre indivíduos normais e indivíduos com DCL, comparativamente com o MMSE.

Propomos como hipótese conceptual geral a seguinte:

**H1:** No âmbito da avaliação do DCL, o *INECO Frontal Screening* revela maior sensibilidade do que o teste de screening MMSE;

### 2.2. Método

#### 2.2.1. Amostra

Para responder à questão colocada anteriormente, foram seleccionados dois grupos de participantes, num total de 60 pessoas de ambos os géneros, onde houve o cuidado que houvesse um emparelhamento, em termos de idade e escolaridade.

Grupo experimental (GE) (n=30), com diagnóstico de DCL, com idades compreendidas entre os 50 e os 78 anos ( $M=63.83$ ;  $DP=1.21$ ), recrutados do serviço de Neurologia, do Hospital de Santa Luzia de Viana do Castelo. Seleccionados através da BLAD e da escala de actividades da vida diária Bristol. Critérios de inclusão: diagnóstico de DCL; cumprir os critérios de Petersen (Petersen et al., 2001); idades compreendidas entre os 45 e os 80 anos; escolaridade compreendida entre o 1º ano e o 12º ano; ambos os géneros. Critérios de exclusão: pacientes com outros diagnósticos neurológicos ou perturbações psiquiátricas; história de consumo de drogas ou álcool; aqueles que não soubessem ler ou escrever (devido à natureza das tarefas propostas).

Grupo de controlo (GC) (n=30), composto por sujeitos cognitivamente incólumes, com idades compreendidas entre os 49 e os 75 anos ( $M=61.30$ ;  $DP=1.31$ ),

---

<sup>4</sup> A validade concorrente, refere-se à relação entre o desempenho do instrumento de interesse e o desempenho de instrumento semelhante com validade conhecida (Rosanova et al., 2010).

seleccionados em várias regiões do Norte de Portugal. Critérios de inclusão: idades compreendidas entre os 45 e os 80 anos; escolaridade compreendida entre o 1º ano e o 12º ano; ambos os géneros. Critérios de exclusão: pacientes com diagnósticos neurológicos ou perturbações psiquiátricas; história de consumo de drogas ou álcool; aqueles que não soubessem ler ou escrever (devido à natureza das tarefas propostas); todos os que tivessem defeito cognitivo no MMSE.

### **2.2.2. Materiais**

Aos participantes do grupo de controlo foram aplicados os testes de *screening*, o MMSE, para a despistagem de alterações no funcionamento cognitivo geral dos indivíduos, sendo que todos pontuaram acima do ponto de corte e o IFS, para que posteriormente, se pudesse proceder à comparação com o GE.

Ao grupo experimental foi aplicada a BLAD, que nos permitia ter uma avaliação cognitiva mais exaustiva, a escala de actividades da vida diária Bristol, pois segundo os critérios de Petersen et al. (2001), um paciente com diagnóstico de DCL, tem que ser ainda capaz de realizar as actividades da vida diária. Para além do MMSE e do IFS, para podermos responder à nossa questão.

#### **2.2.2.1- BLAD**

É uma bateria de avaliação neuropsicológica de carácter geral, que avalia um grande número de funções cognitivas superiores, ou seja, avalia de forma geral o estado mental do indivíduo (Garcia, 1984). Sendo uma bateria que se encontra aferida à população portuguesa. É constituída por várias subprovas:

*Corte de A's* – é pedido ao individuo para que, num aglomerado de letras, corte todos os A's. A pontuação é atribuída dividindo o número de A's cortados pelo tempo em segundos.

*Iniciativa verbal* – é pedido ao participante para dizer o maior número de itens acerca de determinada categoria durante 60s, a pontuação é o número de itens que o doente consegue dizer correctamente.

*Iniciativa motora* – neste subteste o doente terá de copiar gestos sequenciais realizados pelo técnico. A pontuação varia entre 0 e 1, conforme a capacidade de realizar as sequências propostas.

*Iniciativa grafomotora* – o participante terá de copiar series grafomotoras, é avaliado se apresenta ou não perseveração nas mesmas.

*Identificação de objectos e cores* – o doente é confrontado com vários objectos e cores para identificar, atribui-se 1 ponto por cada objecto ou cor correctamente identificado.

*Repetição* – pede-se ao doente para repetir palavras e frases. Dá-se 1 ponto por cada palavra ou frase bem repetida.

*Compreensão de ordens simples e complexas* – é pedido ao doente que cumpra determinadas ordens, umas mais simples e outras com um grau de complexidade mais elevado, a pontuação é estabelecida de acordo com o número de ordens cumpridas correctamente.

*Nomeação de objectos* – mais uma vez os doentes são confrontados com vários objectos, no entanto neste subtteste o objectivo é nomear os objectos, a pontuação é atribuída de acordo com as nomeações correctas.

*Memória de trabalho* – é pedido ao doente para repetir series de algarismos por ordem directa e inversa, com crescente grau de dificuldade, a pontuação dada é o número de itens que o doente consegue repetir correctamente, por ordem inversa e directa.

*Memória lógica* – são lidos ao doente dois parágrafos, que contam duas histórias diferentes, o primeiro parágrafo de leitura contém 24 unidades de memória e o segundo 22 unidades. O paciente recebe um ponto por cada ideia que recorda, sendo a pontuação total metade da soma do número de ideias recordado em ambos os parágrafos.

*Memória visual* - são apresentados ao doente, durante 10s, três desenhos geométricos individualmente, depois é pedido que os desene com o maior pormenor possível. A pontuação é atribuída conforme o pormenor utilizado pelo doente nos desenhos.

*Memória associativa* - é lida ao doente uma lista composta por dez pares de palavras, seis dos quais são associações fáceis, ou seja, significativos e quatro pares de associações difíceis, palavras que não são facilmente associadas. A lista é lida três vezes, com um teste de memória depois de cada leitura. A pontuação máxima é 21 pontos.

*Memória remota* – são colocadas 20 questões de conhecimento geral, e atribui-se 1 ponto por cada resposta correcta, num total de 20 pontos



*Memória verbal com interferência* – são lidas cinco palavras ao doente, após um intervalo de 60s com interferência, este é questionado acerca das palavras lidas anteriormente. São atribuídos 3 pontos por evocação espontânea, 2 pontos por evocação com ajuda semântica e 1 ponto por reconhecimento entre duas hipóteses.

*Orientação* – são aplicadas 15 questões de orientação temporal, espacial e pessoal ao doente, dá-se 1 ponto por cada resposta correcta perfazendo um total de 15 pontos.

*Desenho do cubo* - é pedido ao paciente para fazer a cópia de um cubo. A pontuação é atribuída conforme parâmetros estabelecidos para o desenho.

*Desenho do relógio* – é pedido ao paciente para desenhar o mostrador de um relógio, com os ponteiros indicando uma determinada hora. A pontuação é atribuída conforme parâmetros estabelecidos para o desenho.

*Provérbios* – são lidos três provérbios ao doente, atribui-se a pontuação de 0 a 3, conforme o grau de abstracção da resposta do indivíduo;

*Matrizes de Raven* – apresenta-se ao doente uma matriz de figuras, onde há um padrão lógico entre as mesmas. Uma parte da matriz não está preenchida, e é pedido que de todas as figuras apresentadas, escolha a que melhor completa a matriz. É atribuído um ponto por cada resposta correcta.

Todos os resultados obtidos nas subprovas, são comparados com os valores considerados normais para a população portuguesa, tendo em conta o grau de escolaridade e da idade do doente em questão (Guerreiro, 1998).

**2.2.2.2- Mini Mental State Examination** de Folstein, Folstein & McHugh, (1975); Versão Portuguesa de Guerreiro et al., (1994).

É uma Escala de avaliação rápida do estado mental, e despiste geral de défices cognitivos. Composta por 30 itens que permitem a avaliação de tarefas de orientação temporal e espacial, retenção, atenção e cálculo, evocação, linguagem e habilidade construtiva. Podendo ser aplicada em 5 a 10 minutos.

No total, são 30 itens, cotados de 0 a 30 pontos, com pontuação de 0 e 1. Para a identificação de demência, o ponto de corte considerado é a transição 21/22. É necessário ter em atenção, que os resultados obtidos são afectados pelo nível de instrução dos indivíduos (Botelho, 2000). Os pontos de corte foram aferidos para a população portuguesa, para pessoas com mais de 40 anos de idade e de acordo com o

nível de escolaridade (Guerreiro et al., 1994). Nesse sentido, foi validada uma versão portuguesa, onde constam palavras e expressões comuns na linguagem nacional, e para a qual foram calculados três pontos de corte, de acordo com a escolaridade dos indivíduos: analfabetos – 0 a 15 pontos (com demência), 16 a 30 pontos (sem demência); 1 a 11 anos de escolaridade – 0 a 22 pontos (com demência), 23 a 30 pontos (sem demência); mais de 11 anos de escolaridade – 0 a 27 pontos (com demência), 28 a 30 pontos (sem demência) (Guerreiro et al., 1994). Valores mais elevados indicam menor deficiência.

**2.2.2.3- Ineco Frontal Screening** de Torralva et al., 2009, aferido à população portuguesa por Caldeira, Baeta & Peixoto, 2011.

É um teste de despistagem de défice das funções executivas, é composto por três grupos de tarefas: inibição e alternância de resposta, capacidade de abstracção e memória de trabalho (Torralva et al., 2009). A cotação total vai dos 0 aos 30 pontos, estando o ponto de corte situado nos 19 pontos (Caldeira, Baeta & Peixoto, 2011). É constituído por oito subprovas:

*Teste de programação motora* - Neste teste é solicitado aos participantes que executem as series de Luria “punho, canto, palma”, inicialmente copiando o técnico e seguidamente executando a tarefa sozinhos, a tarefa deve ser repetida seis vezes. Se os participantes realizarem seis séries consecutivas correctas sozinhos, a pontuação é três; se executarem pelo menos três séries consecutivas sozinhos, a pontuação é dois; se não conseguirem executar as séries sozinhos, mas conseguirem copiar pelo menos três séries, a pontuação é 1; se não conseguirem realizar três séries consecutivas correctamente a pontuação é zero.

*Instruções conflituosas (sensibilidade à interferência)* - É solicitado aos participantes para baterem uma vez na mesa quando o técnico bater duas vezes, e para baterem na mesa duas vezes quando o técnico bater uma vez. Para nos certificarmos que os participantes compreendem as instruções dadas, realizamos um ensaio no qual o técnico bate na mesa uma vez, por três vezes seguidas, e depois bate duas vezes, por três vezes seguidas. Após o ensaio os participantes completam a seguinte série 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. Se não forem cometidos erros a pontuação é de três pontos, se cometerem um ou dois erros, a pontuação será de dois pontos, para mais de dois erros a pontuação é 1.

*GO-NO GO* - Esta tarefa deve ser administrada imediatamente após o subteste número dois. É dito aos sujeitos que quando o técnico bater na mesa uma vez os participantes também devem bater na mesa uma vez, e quando o técnico bater duas vezes os participantes não devem fazer nada. Para nos certificarmos que os participantes compreendem as instruções dadas, realizamos um ensaio, no qual o técnico bate na mesa uma vez por três vezes seguidas, e depois bate duas vezes por três vezes seguidas. Após esse ensaio o técnico realiza a seguinte série 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2. A prova é pontuada com o mesmo sistema da anterior.

*DIGIT SPAN inverso* - Nesta tarefa, é pedido aos participantes para repetirem uma lista de números de forma inversa àquela que foi dita. São realizados dois ensaios por cada lista, começando com dois algarismos e acabando com sete. Só se repete o mesmo número de algarismos se os participantes errarem na primeira. A pontuação é o máximo de listas de algarismos correctos ditos pelo sujeito, com o máximo de seis pontos.

*Memória de trabalho verbal* - É pedido ao participante para dizer os meses do ano de forma inversa, começando por Dezembro. Se o participante não cometer erros atribuímos dois pontos, se cometer um erro a pontuação é um. Se fizer mais de um erro não recebe nenhum ponto.

*Memória de trabalho espacial* - Nesta tarefa são apresentados ao participante quatro cubos, nos quais o técnico realiza uma sequência. É pedido que repita a sequência, mas de forma inversa. Serão realizados quatro ensaios com sequências de dois, três, quatro e cinco cubos, respectivamente. A pontuação é igual ao número de sequências correctamente realizadas.

*Capacidade de abstracção (interpretação de provérbios)* - Nesta tarefa são lidos três provérbios aos participantes, e é-lhes pedido que expliquem o seu significado. A cada provérbio com uma explicação adequada é dado um ponto; se o sujeito der um exemplo para explicar o provérbio recebe meio ponto; para qualquer outra explicação atribui-se zero pontos.

*Controlo inibitório verbal* - Neste subteste, são fornecidas aos participantes cinco frases, a cada uma delas falta a última palavra. As frases são construídas de forma a que seja bastante óbvio qual a palavra omissa. Na primeira parte, lê-se duas frases e é pedido ao sujeito que as complete o mais rapidamente possível. Na segunda parte, lê-se ao sujeito as restantes frases e é-lhe pedido que as complete de forma sintacticamente

correcta, mas sem relação com o conteúdo da frase. Apenas a segunda parte do teste é cotada. Para cada frase, são atribuídos dois pontos, para uma palavra não relacionada com a frase; um ponto, para palavras semanticamente relacionadas com aquela que completa a frase, e zero pontos para a palavra que completa a frase de forma correcta.

#### **2.2.2.4- Bristol**

É sensível a uma ampla gama de realização das Actividades da Vida Diária (AVD), para indivíduos que necessitam de assistência, ou são totalmente dependentes na maioria das tarefas. É uma escala fácil de usar, curta (20 itens), que compara favoravelmente com os 21 itens (30 pontos) do MMSE (Bucks et al., 1996).

Apesar de ser uma escala de avaliação efectuada pelo cuidador, parece ter uma boa confiabilidade teste-reteste, assim como uma boa validade de conteúdo (Bucks et al., 1996).

A escala Bristol tem uma pontuação mínima de 0 (totalmente independente) e uma pontuação máxima de 60 (totalmente dependente), assim quanto menor for a pontuação apresentada na Bristol, mais capacitada se encontra a pessoa na realização das suas actividades da vida diária (Bucks et al., 1996).

As áreas de avaliação desta são: comida, comer, preparar bebida, beber, vestir, higiene, lavar os dentes, banho/chuveiro, casa de banho, mudança de posição, mobilidade, orientação no tempo, orientação no espaço, comunicação, telefone, tarefas de casa/jardim, compras, finanças, passatempos/jogos e transporte (Bucks et al., 1996).

#### **2.2.3. Procedimento**

Primeiramente, o presente estudo obteve o parecer favorável da comissão de ética e da administração do hospital de Santa Luzia da ULSAM.

Neste momento, começamos a realizar a recolha da amostra, sendo que os indivíduos participantes no estudo, foram recrutados da consulta externa de Neurologia e Neuropsicologia do Hospital. Ao longo da recolha, tivemos em atenção os critérios de inclusão e exclusão, recorrendo à consulta dos dossiers hospitalares e à entrevista.

Cada recolha seguiu as mesmas regras, começando com o consentimento informado, seguindo-se a recolha dos dados, em que se utilizou a BLAD (onde foram avaliadas as variáveis neurocognitivas), e a escala de actividades da vida diária Bristol,

efectuando o diagnóstico de DCL. Posteriormente, foram utilizados os testes de *screening* em estudo, nomeadamente o MMSE e o IFS.

No caso do grupo de controlo, apenas foram utilizados os testes de screening MMSE e IFS e após o consentimento informado. A utilização do MMSE, permitiu a despistagem de alterações no funcionamento cognitivo geral dos indivíduos do GC e, no caso do grupo experimental, conhecer a relação deste instrumento com o IFS.

Os dados acima mencionados, foram recolhidos no gabinete de neuropsicologia num mesmo momento, para não correr o risco de perda da amostra, e obviamente após percebermos que os pacientes os realizavam sem evidência de cansaço. A ordem pela qual os testes foram passados foi sempre a mesma.

Após a recolha de todos os dados necessários, e da aplicação dos instrumentos de avaliação, estes foram introduzidos e tratados em software estatístico, nomeadamente o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (National Opinion Research Center, Universidade de Chicago, EUA), versão 19.0, de modo a obter os resultados que permitiram confirmar ou infirmar as hipóteses levantadas.

#### **2.2.4. Tratamento e Análise de Dados**

A análise estatística, efectuada neste trabalho, foi executada utilizando o software *SPSS* versão 19.0 para *Windows*.

Os dados relativos à caracterização da amostra, da média de idades e literacia, foram obtidos através da análise descritiva.

Com o objectivo de dar resposta à hipótese da investigação, foram utilizadas medidas de tendência central e de dispersão. Para a análise inferencial, utilizamos a One-Way Anova, reportando a um nível de significância de  $p \leq .05$ , com o intuito de avaliar a existência de diferenças significativas entre os grupos (Pestana & Gageiro, 2005). Foram ainda utilizadas as curvas ROC, com o objectivo de estudar a sensibilidade e especificidade dos testes em estudo (Braga, 2000).

A análise estatística foi escolhida de acordo com as respostas que procurávamos e a amostra que tínhamos.

### 2.2.5. Resultados

No início do estudo dos resultados, efectuamos uma análise de variância One-Way Anova com o intuito de compararmos as pontuações totais obtidas pelos dois grupos (G.E e G.C) no MMSE (Figura 1) e no IFS (figura2).

Considerando as pontuações médias totais do MMSE, encontramos um efeito principal ( $F_{[1, 58]} = 23,156, p < .001$ ), em que o grupo experimental apresenta um valor médio ( $M = 17.13; DP = 12.45$ ), significativamente inferior ao valor médio apresentado pelo grupo de controlo ( $M = 28.17; DP = 1.62$ ).

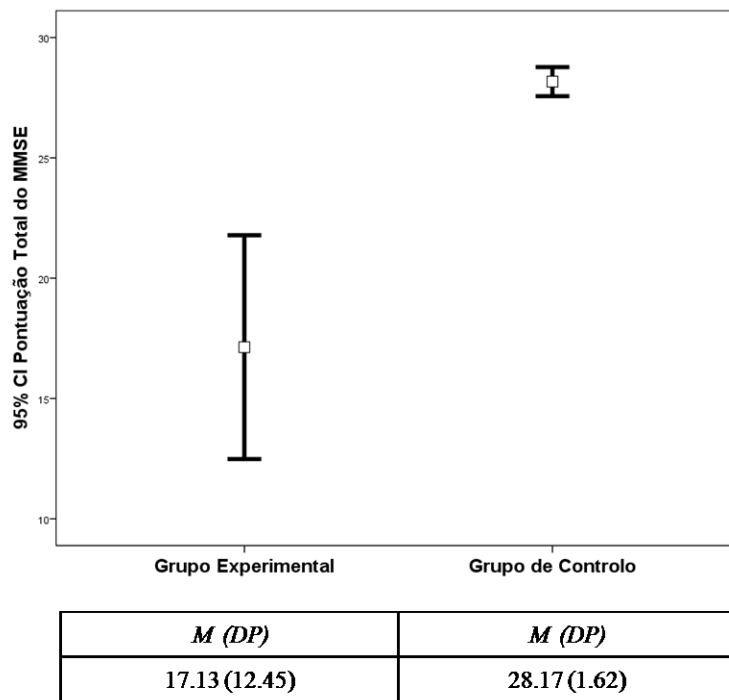


Figura 1: Médias e Desvios Padrão, das pontuações totais obtidas no MMSE, pelo GE e pelo GC.

Após a observação a figura 1, verificamos que o GE apresenta um intervalo de confiança entre os 12 e os 22 pontos e o GC entre os 28 e os 29 pontos.

Quadro 1.

Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do MMSE.

	Grupo Experimental	Grupo de Controlo	<i>p</i>
	<i>Média (DP)</i>	<i>Média (DP)</i>	
Orientação	8.83 (0.95)	9.63 (0.56)	< .001
Retenção	3.00 (0.00)	3.00 (0.00)	
Atenção e Cálculo	3.90 (1.09)	4.47 (0,57)	≤ .015
Evocação	2.13 (0.68)	2.53 (0.57)	≤ .017
Linguagem	7.47 (0.78)	7.83 (0.46)	≤ .030
Habilidade Construtiva	0.63 (0.49)	0.90 (0.31)	≤ .014

Dos resultados obtidos no MMSE, pelos dois grupos, apuramos que existem diferenças estatisticamente significativas entre ambos, relativamente a quase todas as subprovas.

Observamos que na sub-prova de *Orientação*, o GE apresentou um resultado médio ( $M=8.83$ ;  $DP=0.95$ ), significativamente inferior ( $F_{[1, 58]} = 15,848$ ,  $p < .001$ ) ao apresentado pelo GC ( $M=9.63$ ;  $DP=0.56$ ); assim como na sub-prova *Atenção e Cálculo*, em que os resultados médios do GE ( $M=3.90$ ;  $DP=1.09$ ), são significativamente inferiores ( $F_{[1, 58]} = 6,325$ ,  $p \leq .015$ ), comparativamente com os do GC ( $M=4.47$ ;  $DP=0.57$ ); no caso da *Evocação*, quarta prova do presente teste, verificamos que o GE apresenta valores médios ( $M=2.13$ ;  $DP= 0.68$ ), significativamente inferiores ( $F_{[1, 58]} = 6,017$ ,  $p \leq .017$ ) aos apresentados pelo GC ( $M=2.53$ ;  $DP=0.57$ ); na sub-prova seguinte, a *Linguagem*, o GE apresenta uma média ( $M=7.47$ ;  $DP= 0.78$ ), inferior á do GC ( $M=7.83$ ;  $DP=0.46$ ), para um nível de significância ( $F_{[1, 58]} = 4,949$ ,  $p \leq .030$ ); finalmente, na última sub-prova do MMSE, a *Habilidade Construtiva*, o GE volta a apresentar um resultado médio ( $M=0.63$ ;  $DP= 0.49$ ), significativamente inferior ( $F_{[1, 58]} = 6,400$ ,  $p \leq .014$ ) ao apresentado pelo GC ( $M=0.90$ ;  $DP=0.31$ ).

No que diz respeito ás pontuações médias totais do IFS, encontramos um efeito principal ( $F_{[1, 58]} = 19,450$ ,  $p < .001$ ), em que o grupo experimental apresenta um valor médio ( $M = 15.63$ ;  $DP = 7.84$ ), significativamente inferior ao valor médio apresentado pelo grupo de controlo ( $M = 22.37$ ;  $DP = 2.91$ ).

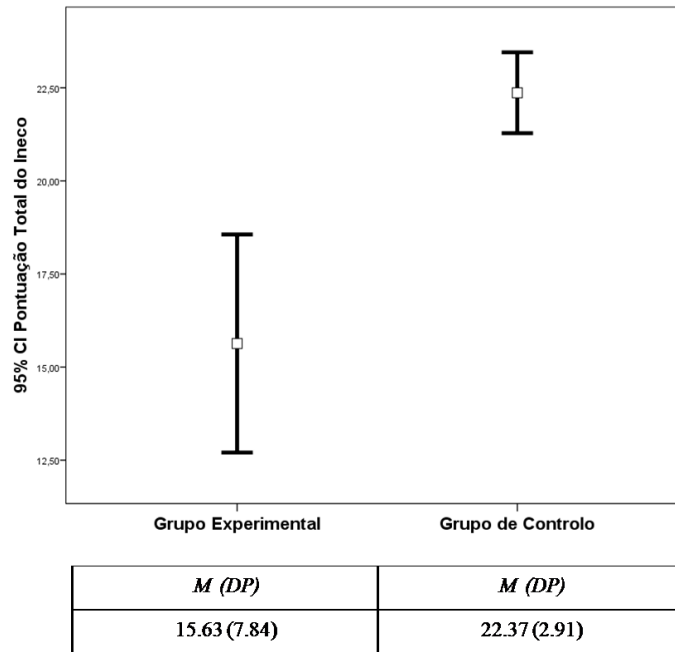


Figura 2: Médias e Desvios Padrão, das pontuações totais obtidas no IFS, pelo GE e pelo GC.

Ao analisar a figura 2, apuramos que o GE apresenta um intervalo de confiança entre os 12 e os 18 pontos e o GC entre os 21 e os 23 pontos.

Repetimos o mesmo processo para o IFS, no intuito de averiguar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas diferentes subprovas.

Quadro 2.

*Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do IFS.*

	Grupo Experimental	Grupo de Controle	
	<b>Média; DP</b>	<b>Média; DP</b>	<b><i>p</i></b>
IFS - Programação	2.40 (0.97)	2.87 (0.35)	≤ .016
IFS - Interferência	1.83 (1.34)	2.77 (0.43)	≤ .001
IFS - Inibição	1.80 (1.32)	2.53 (0.51)	≤ .006
IFS – Dígitos Inversos	2.13 (1.11)	2.53 (0.78)	≤ .110
IFS – Memória de Trabalho Verbal	1.47 (0.73)	1.93 (0.25)	≤ .002
IFS – Memória de Trabalho Espacial	1.43 (0.94)	1.90 (0.76)	≤ .038
IFS - Provérbios	1.97 (1.07)	2.47 (0.82)	≤ .046
IFS – Teste de Hayling	2.70 (2.87)	5.37 (1.30)	< .001



Através da análise dos resultados obtidos no IFS, pelos dois grupos, observamos que existem diferenças estatisticamente significativas entre ambos, relativamente a todas as sub-provas, excepto para a dos Dígitos Inversos.

Na sub-prova de *Programação*, o GE apresentou um resultado médio ( $M=2.40$ ;  $DP=0.97$ ), significativamente inferior ( $F_{[1, 58]} = 6,178, p \leq .016$ ) ao apresentado pelo GC ( $M=2.87$ ;  $DP=0.35$ ); o mesmo se verificou na sub-prova de *Interferência*, em que o GE apresentou um resultado médio ( $M=1.83$ ;  $DP=1.34$ ), significativamente inferior ( $F_{[1, 58]} = 13,173, p \leq .001$ ) ao apresentado pelo GC ( $M=2.77$ ;  $DP=0.43$ ); seguiu-se a subprova *Inibição*, onde os resultados do GE ( $M=1.80$ ;  $DP=1.32$ ) também são considerados significativamente ( $F_{[1, 58]} = 8,030, p \leq .006$ ) inferiores aos do GC ( $M=2.53$ ;  $DP=0.51$ ); na quarta sub-prova que compõe este instrumento, designada de *Dígitos Inversos*, não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre ambos os grupos ( $F_{[1, 58]} = 2,63, p \leq .110$ ); relativamente à subprova *Memória de Trabalho Verbal* verificam-se diferenças estatisticamente significativas ( $F_{[1, 58]} = 10,931, p \leq .002$ ), em que o GE apresenta um valor médio inferior ( $M=1.47$ ;  $DP=0.73$ ) ao do GC ( $M=1.93$ ;  $DP=0.25$ ); na sub-prova *Memória de Trabalho Espacial*, sexta sub-prova do IFS, os participantes que integram o GE apresentaram um valor médio ( $M=1.43$ ;  $DP=0.94$ ) estatisticamente significativo ( $F_{[1, 58]} = 4,504, p \leq .038$ ) inferior ao GC ( $M=1.90$ ;  $DP=0.76$ ); o mesmo se verificou nos *Provérbios*, em que os resultados obtidos, á semelhança dos anteriores, voltaram a diferenciar-se, e o GE apresentou uma média ( $M=1.97$ ;  $DP=1.07$ ) inferior, quando comparada com a do GC ( $M=2.47$ ;  $DP=0.82$ ), com um nível de significância de ( $F_{[1, 58]} = 4,148, p \leq .046$ ); finalmente, no caso do *Teste de Hayling*, verificou-se a mesma coisa, ou seja, o GE apresentou valores médios ( $M=2.70$ ;  $DP=2.87$ ), estatisticamente significativos ( $F_{[1, 58]} = 21,536, p < .001$ ), inferiores, comparativamente com o grupo de controlo ( $M=5.37$ ;  $DP=1.30$ ).

Para estudarmos a especificidade e sensibilidade, de ambos os testes em estudo, para a população em questão, recorreremos à análise das curvas ROC.

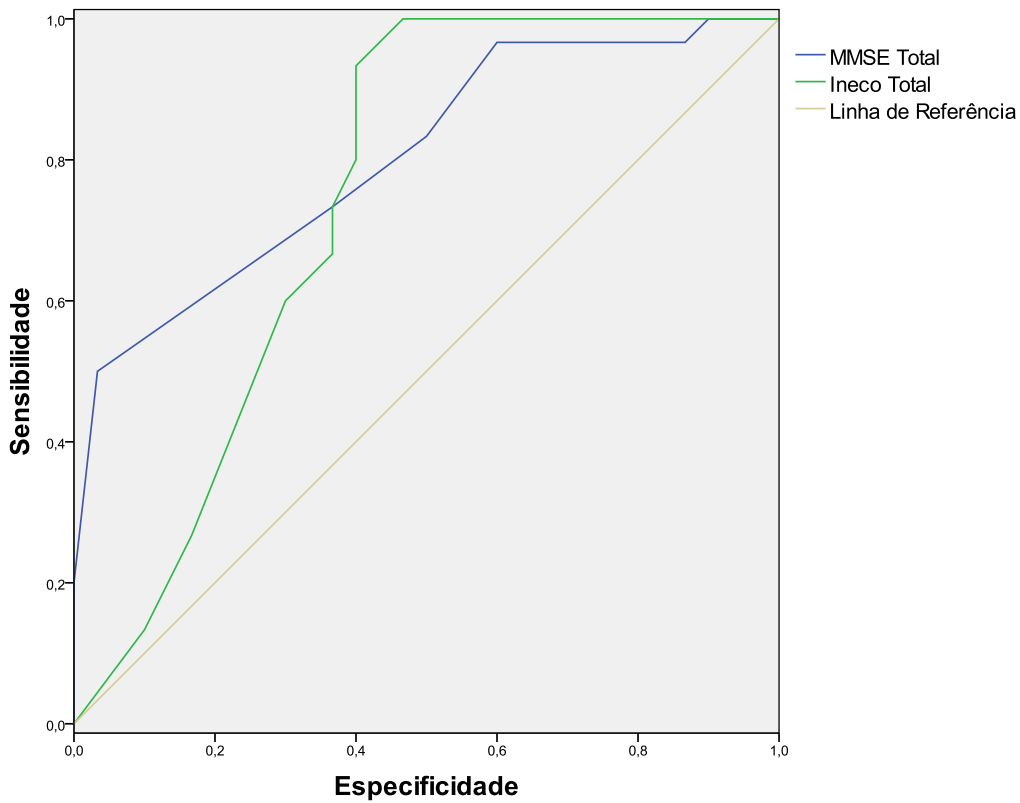


Figura 3: Curvas ROC apresentadas em pacientes com DCL, para o MMSE e para o IFS.

Quadro 3.

Área sob a curva, sensibilidade e especificidade do MMSE e do IFS, relativos ao ponto de corte referido.

	<b>MMSE</b>	<b>IFS</b>
Para um ponto de corte de:	22.50	16
Área sob a curva	.802	.743
Sensibilidade	100%	100%
Especificidade	90%	47%

Como podemos verificar no quadro 3, na curva ROC relativa ao MMSE, a área sob a curva é de .802. Relativamente aos valores de sensibilidade e de especificidade, verificamos que para um ponto de corte de 22.50, o teste apresenta uma especificidade de 90% e uma sensibilidade de 100%.

Relativamente ao IFS, podemos observar que a área sob a curva é de .743. Sendo que no que diz respeito aos valores de sensibilidade e de especificidade, apuramos que

para um ponto de corte de 16, o teste apresenta uma especificidade de 47% e uma sensibilidade de 100%, para a patologia em estudo, designadamente o DCL.

### **2.2.6. Discussão dos resultados**

Após a análise estatística dos dados em estudo, procedemos á interpretação e discussão dos resultados.

Como pudemos observar, ambos os testes de screening (MMSE, IFS), apresentam resultados estatisticamente significativos, no que diz respeito à diferenciação entre o grupo experimental e o grupo de controlo. Podemos concluir que os testes em estudo apresentam uma grande sensibilidade, no que diz respeito à distinção de pessoas com alterações cognitivas de pessoas sem alterações.

Observamos também, que no que diz respeito ao MMSE, o GE é muito heterogéneo sob o ponto de vista do perfil cognitivo, apresentando um intervalo de confiança muito disperso, verificando-se o mesmo para o IFS. No caso do GC, as pontuações são bem mais concentradas, o perfil cognitivo não varia tanto.

Apuramos ainda, após a análise das várias subprovas, que relativamente ao MMSE, todas apresentam diferenças estatisticamente significativas entre o GC e o GE.

Contudo, ao analisarmos pormenorizadamente os resultados do GE, especificamente para a pontuação total do MMSE, aceite para a população portuguesa, segundo a idade e escolaridade, verificamos que apenas um elemento se encontra abaixo do ponto de corte aferido, indicativo de algum défice cognitivo, o que nos leva a concluir que no caso de um estado inicial de demência, o ponto de corte estipulado, não possui uma boa sensibilidade, na população em estudo.

Ismail e Shuman (2006), referem que podem surgir algumas limitações durante a utilização do MMSE. Isto porque, por um lado, o MMSE pode não ser sensível às alterações cognitivas em doentes com elevada inteligência pré-mórbida ou elevado nível de educação, originando os chamados falsos negativos<sup>5</sup>. Por outro lado, indivíduos de idade já muito avançada ou que tenham um baixo nível educacional, diferente cultura, bem como défices sensoriais, podem apresentar pontuações muito baixas na prova sem que, na realidade, possuam défice cognitivo, o que poderá conduzir a falsos positivos<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> São as pessoas que não obtém o critério de deterioração cognitiva, embora na realidade deveriam ser classificados como tendo essa deterioração (Iniguez, 2006).

<sup>6</sup> São as pessoas que obtém a classificação de deterioração cognitiva, embora na realidade não possuam deterioração (Iniguez, 2006).

Além disso, uma das críticas mais frequentes relativas à mesma prova, para além das já referidas, recai sobre a falha na discriminação entre a demência ligeira e os não demenciados (Tombaugh & McIntyre, 1992). Estudos indicam, que mediante a comparação com outros testes, e tendo em consideração a evolução do paciente, os tradicionais pontos de corte do MMSE podem não ser apropriados para o diagnóstico das fases iniciais da demência, devendo-se efectuar provas mais exigentes (Pasqualetti et al., 2002). Lancu e Olmer (2006) demonstram ainda, que o nível de sensibilidade da prova aumenta de acordo com a severidade dos casos.

O teste possui também uma capacidade limitada para identificar deficiências causadas por lesões, em particular do hemisfério direito; assim como, contém itens com linguagem excessivamente simples que reduzem a sensibilidade a deficiências ligeiras (Tombaugh & McIntyre, 1992). Bak e Mioshi (2007) revelam também, que o MMSE possui um excesso de informação baseada na função verbal, em detrimento de competências como as funções executivas. Consideram que a prova é baseada, quase na totalidade, na avaliação verbal da memória e da atenção, considerando-a insensível na detecção do funcionamento executivo.

Tendo em consideração que o objectivo deste estudo se prendia com a necessidade de existirem outros testes de screening, mais sensíveis aos estados iniciais de demência, observamos pormenorizadamente os resultados apresentados pelo IFS, para percebermos se este realmente poderia ser um bom teste na patologia estudada.

Após a análise, pudemos concluir que o IFS apresenta diferenças estatisticamente significativas, para todas as subprovas, excepto a dos Dígitos Inversos. Nas restantes este é capaz de distinguir pessoas com défices cognitivos de pessoas saudáveis, o que vai de encontro aos estudos efectuados por Gleichgerrcht, Roca, Manes & Torralva, (2011) e Torralva et al., (2009). Se repararmos no quadro 2, para a subprova dos Dígitos, apesar de as diferenças não serem estatisticamente significativas, o GC apresenta uma média superior á do GE. Talvez com o aumento da amostra, também esta ganhe significado estatístico.

Após a verificação destas diferenças estatisticamente significativas, entre o GE e o GC, procedemos à análise da especificidade e sensibilidade dos testes, através das curvas ROC.

Neste caso, pudemos observar que a área sob a curva, relativa ao IFS, é inferior á área sob a curva apresentada pelo MMSE, o que nos leva a concluir que, este último,

apesar de não ser um bom teste na detecção do DCL (Pasqualetti et al., 2002), como teste de avaliação cognitiva geral, apresenta maior sensibilidade na sua detecção que o IFS, constituído essencialmente por provas de avaliação frontal. Isto demonstra que realmente, para o DCL, o IFS não se revela um bom teste. Como pudemos verificar anteriormente, a percentagem de DCL tipicamente frontal é significativamente inferior aos restantes domínios (Frutos-Alegria et al., 2007), o que pode ser explicativo de, nesta fase inicial, o MMSE ser mais sensível.

Num estudo de Torralva et al., (2009), também foi possível verificar baixas correlações entre a pontuação total do IFS e todos os subdomínios de uma bateria de avaliação cognitiva geral, nomeadamente o ACE (excepto a atenção), o que demonstra que a validade concorrente do IFS é altamente específica para as funções executivas. Assim, uma patologia que primeiramente apresente outras alterações mais vincadas, que não sejam alterações executivas, não se revêem numa bateria como o IFS.

Estudos indicam, que as diferenças existentes, no que se refere às funções executivas, entre idosos saudáveis e idosos com diagnóstico de DCL, podem ser muito subtis. Por exemplo, Wagner (2006) efectuou um estudo em que utilizou o WCST<sup>7</sup> (Wisconsin Card Sorting Test) para perceber se idosos saudáveis e idosos com DCL obtinham pontuações estatisticamente diferentes, verificando que não existiam diferenças estatisticamente significativas, entre os participantes com e sem DCL, quanto à identificação de categorias, raciocínio, flexibilidade mental e manutenção da acção. Tendo concluído, que os resultados obtidos não excluía a existência de disfunções executivas em indivíduos com DCL, contudo, talvez as diferenças entre as duas populações fossem subtis, a ponto de não serem detectadas pelos instrumentos utilizados. O que nos demonstra, que em grande parte dos casos de DCL, as alterações executivas não são das primeiras a serem sentidas, logo uma bateria que seja direccionada exclusivamente para a avaliação frontal, não se revela um bom instrumento, comparativamente com uma bateria de caris geral.

Ainda na análise das curvas ROC, foi possível verificar que um bom ponto de corte para a população em estudo, relativamente ao MMSE, seria de 22,5, obviamente

---

<sup>7</sup> WCST é um instrumento clínico que avalia as funções executivas, na medida em que exige planeamento estratégico, procura organizada, capacidade de usar o feedback ambiental para mudar conjuntos cognitivos, comportamento orientado, e a capacidade de modular a resposta impulsiva (Spren & Strauss, 1998).

tendo em consideração que o MMSE se vê afectado pela idade, educação e meio cultural.

Ao efectuarmos uma análise mais exaustiva, dos possíveis pontos de corte, do IFS e do MMSE, para compararmos a sua sensibilidade e especificidade, verificamos que apesar de ambos os testes terem uma pontuação total de 30 pontos, para um ponto de corte de 22,5, enquanto o MMSE tem uma boa sensibilidade e especificidade, o IFS apresenta uma boa sensibilidade e uma fraca especificidade. Para que o IFS obtivesse a mesma sensibilidade e especificidade que o MMSE, teríamos um ponto de corte muito baixo, que não se revela significativo.

Após esta análise podemos concluir que, embora vários estudos demonstrem que o MMSE não se tem revelado um bom instrumento na detecção de demências, nas suas fases mais precoces, (Pasqualetti, et al., 2002; Tombaugh & McIntyre, 1992), na população em estudo este revelou ser um melhor instrumento que o IFS.

Apesar de o IFS ser um bom teste na diferenciação de pacientes com alterações cognitivas de pacientes saudáveis, e até mesmo na diferenciação de demências entre si (demência de Alzheimer da demência Fronto-Temporal (Torralva et al., 2009)), mostrando ser um bom teste de avaliação frontal, neste caso em particular, e tendo em consideração a população em estudo, para que possa ajudar no diagnóstico, deve ser conjugado com um outro teste suplementar.

Deste modo, e uma vez que concluímos que ambos os testes em estudo não se revelaram boas ferramentas na detecção do DCL, para a população em estudo, deixa-se como sugestão para estudos posteriores, a utilização de outros instrumentos em conjunto com o IFS, em que um complemente o outro.

Mioshi e colaboradores referem que, naturalmente a avaliação cognitiva não pode confiar exclusivamente numa ferramenta de triagem breve, projectada especificamente para avaliar as funções executivas. Mas, a administração de um curto teste desta natureza, junto com um teste de triagem do estado cognitivo geral (Mioshi, Dawson, Mitchell, Arnold & Hodges, 2006), pode potencialmente, ter sensibilidade extremamente alta e especificidade para o diagnóstico de demência e o diagnóstico diferencial entre diferentes tipos de doenças neurodegenerativas (Gleichgerrcht et al., 2011).

Uma possibilidade é o ACE, que é uma ferramenta de triagem, que demonstrou ter especificidade e sensibilidade excelente para os pacientes com demência,

especialmente para a doença de Alzheimer (Mathuranath, Nestor, Berrios, Rakowicz, & Hodges, 2000; Mioshi et al., 2006), apresentando como limitação mais notável, reconhecida até mesmo pelos seus autores originais, a pobre capacidade para a detecção da disfunção executiva. Logo, sugerimos para posteriores estudos, a administração de ambos os testes, o IFS e o ACE na detecção da demência, sendo que o IFS irá ajudar a superar esta limitação (Torralva et al., 2009).

### **III – Conclusão**

O envelhecimento humano corresponde a um conjunto de transformações que surgem no organismo (Fontaine, 2000). Este processo é considerado diferencial, por apresentar uma grande variabilidade entre indivíduos e dentro do próprio indivíduo, visto que as pessoas envelhecem de formas muito diversas entre si, sendo que o envelhecimento não afecta as diferentes capacidades da mesma maneira (Botelho, 2000).

Ao longo do envelhecimento, a probabilidade de contrair algum tipo de patologia, designadamente demência, aumenta com a idade, pelo que é previsível, que esta se torne cada vez mais, um complexo problema de saúde pública (Touchon & Portet, 2002).

Desta forma, o presente estudo, advém da importância da realização de uma avaliação multidimensional, que permita detectar problemas cognitivos e funcionais do indivíduo, que diminua a dificuldade de elaboração de um correcto e atempado diagnóstico e que proporcione ao doente, e seus cuidadores, uma qualidade de vida satisfatória.

A realização deste estudo teve como propósito, a verificação da sensibilidade do IFS, comparativamente com o MMSE, para o diagnóstico do DCL. A sua pertinência prendeu-se com o facto de estudos anteriores (Sousa, 2011) terem verificado uma boa sensibilidade do IFS para a doença de Alzheimer, tendo surgido a necessidade de perceber, se o teste também seria sensível em estados iniciais da doença.

Apesar de o IFS ser um teste de avaliação exclusivamente frontal, testámo-lo numa patologia de deterioração cognitiva de caris geral, devido ao facto de sabermos que várias funções estão envolvidas no funcionamento executivo, como por exemplo, a memória de trabalho, e que quando alteradas têm repercussões a vários níveis, o que poderia ser detectado pelo teste em estudo.

É importante ainda referir, que ao longo do estudo, tentamos recolher o maior número de pessoas com DCL, embora consideremos que para podermos tirar conclusões mais concisas, passíveis de serem generalizadas, o número da amostra devesse ser ainda maior. Além disso, os participantes eram todos da mesma área de residência, possuíam uma pobre literacia, grande parte equivalente ao 1º ciclo, e a percentagem de DCL tipo amnésico era muito superior aos restantes domínios, o que também pode ter influência nos resultados. Petersen et al. (2001) fala-nos do DCL como



um processo degenerativo que precede a demência (hipótese do “contínuo cognitivo”), cujo défice principal é de memória, e onde as restantes funções cognitivas podem permanecer estáveis.

Sugere-se então para estudos posteriores, que se recrutem pessoas de diferentes áreas de residência, com diferentes níveis de escolaridade e vários tipos de DCL.

Nos resultados obtidos, o estudo revelou que o IFS e o MMSE são capazes de distinguir pessoas saudáveis, de pessoas com DCL, o que é corroborado pelo estudo de Sierra e colaboradores (2010), efectuado em pacientes com DCL, em grau leve e moderado (Sierra, Torralva, Roca, Manes & Burin, 2010).

Contudo, através da análise das curvas ROC, pudemos perceber que a área sob a curva relativa ao MMSE era superior á do IFS, o que veio infirmar a nossa hipótese inicial, ou seja o MMSE é mais sensível no diagnóstico do DCL que o IFS, apesar de ambos não se revelarem bons instrumentos.

Vários estudos têm demonstrado, que uma das provas de screening mais utilizadas para avaliação breve de perturbações com acometimento cognitivo é o MMSE, uma vez que é constituído por uma gama de subprovas de avaliação cognitiva geral (Rabelo, 2009), sendo que o mesmo não se verifica no caso do IFS, que é exclusivamente constituído por provas relativas ao desempenho frontal. O que nos leva a concluir, que na patologia em estudo, é preferível a utilização de um teste multidomínio, que um teste exclusivamente frontal. Isto pode dever-se ao facto de existirem vários tipos de DCL, sendo que os DCL de tipo frontal são uma percentagem inferior ao DCL de tipo amnésico, que é a mais comum (Petersen, 2004).

Porém, tendo em consideração os pontos de corte para a população portuguesa, o MMSE seria menos sensível que o IFS, sendo que já demonstramos nos resultados, quais os pontos de corte mais adequados, para a população em questão.

Assim, no caso da detecção do DCL, sugere-se a utilização de ambas as provas, uma vez que são rápidas e fáceis de utilizar, e deste modo, podem transmitir-nos bastante mais informação, pois ficamos com uma ideia do estado cognitivo geral (MMSE) e uma caracterização frontal mais específica (IFS), que como sabemos tem influência e é influenciada pela restante actividade cognitiva.

Concluimos ainda, que o IFS é especificamente uma bateria frontal, e que os seus resultados não são influenciados por outras alterações, para as quais o MMSE teve maior sensibilidade.

Finalmente, é importante deixar uma nota a posteriores estudos, referindo que é de toda a importância o desenvolvimento de instrumentos adaptados às realidades culturais portuguesas, nomeadamente no que concerne às faixas etárias mais envelhecidas (Ribeiro, Guerreiro & Mendonça, 2006), que auxiliem na avaliação cognitiva, funcional e emocional, desde uma fase precoce da doença (Sobral, 2006), para que esta possa ser retardada o mais possível.

## Bibliografia

- Aguera, L., Cervilla, J. & Martin, M. (2006). *Psiquiatria geriátrica*. Barcelona: Elsevier-Masson.
- Albert, M., DeKosky, S., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H., Fox, N., Gamst, A., Holtzman, D., Jagust, W., Petersen, R., Snyder, P., Carrillo, M., Thies, B. & Phelps, C. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer's & Dementia*, 1–10.
- American Psychiatric Association. (1994). *DSM-IV: Diagnostic and statistic manual of mental disorders* (4<sup>a</sup> ed.). Washington DC: APA.
- Bak, T. & Mioshi, E. (2007). A cognitive bedside assessment beyond the MMSE: the Addenbrooke's Cognitive Examination. *Practice Neurology*, 7, 245-249
- Baquero, M., Blasco, R., Campos-García, A., Garcés, M., Fages, E. & Andreu-Català, M. (2004). Estudio descriptivo de los trastornos conductuales en el deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurologia*, 38 (4), 323-326.
- Bier, J., Ventura, M., Donckels, V., Van Eyll, E., Claes, T., Slama, H., Fery, P., Vokaer, M. & Pandolfo, M. (2004). Is the Addenbrooke's Cognitive Examination effective to detect frontotemporal dementia? *Journal Neurology*, 251, 428–431.
- Botelho, A. (2000). *Autonomia funcional em idosos. Caracterização multidimensional em idosos utentes de um centro de saúde urbano*. (1<sup>a</sup>ed.). Porto: Edições Bial.
- Braga, A. (2000). *Curvas ROC: Aspectos Funcionais e Clínicos*. Dissertação de Doutoramento. Universidade do Minho.
- Bucks, R., Ashworth, D., Wilcock, G. & Siegfried, K. (1996). Assessment of Activities of Daily Living in Dementia: Development of the Bristol Activities of Daily Living Scale. *Age and Ageing*, 25, 113-120.
- Burruss, J., Hurley, R., Taber, K., Rauch, R., Norton, R. & Hayman, L. (2000). Functional neuroanatomy of the frontal lobe circuits. *Radiology*, 214 (1), 227-230.

- Caixeta, L. (2004). Princípios gerais do diagnóstico das demências. In Caixeta, L. (Ed.), *Demências* (pp.79-88). São Paulo: Lemos Editorial.
- Caldeira, M., Baeta, E. & Peixoto B. (2011). Preliminary validation of the Portuguese version of the INECO frontal screening. *Journal Neurology*. (suppl.1):71.
- Capovilla, A. (2007). Contribuições da neuropsicologia cognitiva e da avaliação neuropsicológica à compreensão do funcionamento cognitivo humano. *Cadernos de Psicopedagogia*, 6 (11), 0-15.
- Carrillo-Alcala, M. & Bermejo-Pareja, F. (2008). Demencia en nonagenarios. Revision sistematica de estudios poblacionales con datos de Espana. *Revista Neurologia*, 47, 347-54.
- Clark, D., Boutros, N. & Mendez, M. (2010). *The Brain and Behavior: An Introduction to Behavioral Neuroanatomy*. New York: Cambridge University Press.
- Copenhaver, B., Rabin, L., Saykin, A., Roth, R., Wishart, H., Flashman, L., Santulli, R., McHugh, T. & Mamourian, A. (2006). The fornix and mammillary bodies in older adults with AD, MCI, and cognitive complaints: A volumetric MRI study. *Psychiatric Research: Neuroimaging*, 147, 93-103.
- Dellis, D., Freeland, J., Kramer, J. & Kaplan. (1988). Integrating clinical assessment with cognitive neuroscience: construct validation of the California Verbal Learning Test. *Journal of Consulting Clinical Psychology*, 56, 123-130.
- Ellison, J., Harper, D., Berlow, Y. & Zeranski, L. (2008). Beyond the ‘C’ in MCI: no cognitive symptoms in amnesic and non-amnesic mild cognitive impairment. *CNS Spectrums*, 13, 66-72.
- Folstein, F., Folstein, E. & McHugh, R. (1975). MiniMental State:Apractical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatry Research*, 12, 189-198.
- Fontaine, R. (2000). *Psicologia do Envelhecimento*. (1ª Ed.). Lisboa. Climepsi

- Frith, C. (2008). The social brain?. In Emery, N., Clayton, N. & Frith, C. (Eds.), *Social intelligence: from brain to culture* (pp. 297-312). New York: Oxford University Press, Inc.
- Frutos-Alegría, M., Moltó-Jordà, J., Morera-Guitart, J., Sánchez-Pérez, A. & Ferrer-Navajas, M. (2007). Perfil neuropsicológico del deterioro cognitivo leve con afectación de múltiples áreas cognitivas. Importancia de la amnesia en la distinción de dos subtipos de pacientes. *Revista de Neurologia*, 44 (8), 455-459.
- Fuster, J. (1997). *The prefrontal cortex. Anatomy, physiology and neurophysiology of the frontal lobe*. (3ªed.). Philadelphia: Lippincott-Raven.
- Fuster, J. (2000). Proceedings of the Human Cerebral Cortex: From Gene to Structure and Function Prefrontal neurons in networks of executive memory. *Brain Research Bulletin*, 52 (5), 331–336.
- Fuster, J. (2008). *The prefrontal cortex*. London: Academic Press.
- Ganguli, M., Dodge, H., Shen, C. & DeKosky, S. (2004). Mild cognitive impairment, amnesic type: an epidemiologic study. *Neurology*, 63, 115-21.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R., Ritchie, K., Broich, K., Belleville, S., Brodaty, H., Bennett, D., Chertkow, H., Cummings, J., Leon, M., Feldman, H., Ganguli, M., Hampel, H., Scheltens, P., Tierney, M., Whitehouse, P. & Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, 367, 1262 – 70.
- Garcia, C. (1984). Doença de Alzheimer: problemas de diagnóstico clínico. Dissertação de doutoramento. Lisboa.
- Garrett, C., Santos, F. & Tracana, I. (2003). Escalas de Deterioração Global – Tradução em português de Global Deterioration Scale (GDS). In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências (eds.), *Escalas e Testes na Demência*. Colaboração da UCB Pharma - Novartis Farma: Produtos Farmacêuticos, SA.
- Geslani, D., Tierney, M., Herrman, N. & Szalai, J. (2005). Mild cognitive impairment: An operational definition and its conversion rate to Alzheimer's disease. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, 19(5-6), 383-389.

- Gleichgerrcht, E., Roca, M., Manes, F. & Torralva, T. (2011). Comparing the clinical usefulness of the Institute of Cognitive Neurology (INECO) Frontal Screening (IFS) and the Frontal Assessment Battery (FAB) in frontotemporal dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 1, 1–8.
- Green, J. (2000). *Neuropsychological evaluation of the older adult: a clinician's guidebook*. San Diego: Academic.
- Guerreiro, M. (1998). *Contributo da Neuropsicologia para o estudo das Demências*. Doutoramento, Faculdade de Medicina de Lisboa.
- Guerreiro, M. (2005). Avaliação Neuropsicológica das Doenças Degenerativas. In Castro-Caldas, A. & Mendonça, A. (Ed.), *A Doença de Alzheimer e outras Demências em Portugal* (pp.83-102). Lisboa: Lidel – edições técnicas, Lda.
- Guerreiro, M., Botelho, M., Leitão, O., Castro-Caldas, A. & Garcia, C. (1994). *Adaptação à população portuguesa na tradução do Mini Mental State Examination*. Comunicação apresentada na Reunião da Primavera da Sociedade Portuguesa de Neurologia. Coimbra.
- Guerreiro, M., Fonseca, S., Barreto, J., et al. (2003). ADAS-COG – versão portuguesa. In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências (eds.), *Escalas e Testes na Demência* (pp. 33-49). Colaboração da UCB Pharma - Novartis Farma: Produtos Farmacêuticos, SA.
- Guerreiro, M., Santana, I. & Leitão, O. (2003). Avaliação da incapacidade na demência – Tradução em português de The Disability Assessment for Dementia (DAD) (Gelinas, I., Gauthier, L., McIntyre, M. & Gauthier, S. (1999) – In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências (eds.), *Escalas e Testes na Demência*. Colaboração da UCB Pharma - Novartis Farma: Produtos Farmacêuticos, SA.
- Hart, S. (2008). *Brain, attachment, personality: an introduction to neuroaffective development*. London: The Studio Publishing Services, Ltd.
- Howard, D. & Patterson, K. (1992). *The Pyramids and Palm Trees Test*. Bury St Edmunds, Suffolk, UK: Thames Valley Test Company.

- Iniguez, J. (2006). El deterioro cognitivo leve (2): factores predictivos y abordaje terapeutico. *Informes Portal Mayores*, 46, 1-20.
- Ismail, Z. & Shulman, K. (2006). Avaliação cognitiva breve para a demência. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría* (pp. 513-529). Coimbra: Psiquiatria Clínica.
- Jack, C., Petersen, R., Cheng Xu, Y., O'Brien, P., Smith, G., Ivnik, R., Boeve, B., Waring, S., Tangalos, E. & Kokmen, E. (1999). Prediction of AD with MRIbased hippocampal volume in mild cognitive impairment. *Neurology*, 52, 1397-403.
- Kaplan, E., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1978). *The Boston Naming Test*. Kaplan and Goodglass: Boston.
- Kirshner, H. (2002). *Behavioural neurology : Practical science of mind and brain*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- Kokmen, E., Smith, C., Petersen, R., Tangalos, E. & Ivnik, R. (1991). The short test of mental status: correlations with standardized psychometric testing. *Archives of Neurology*, 48 (7), 725-728.
- Kordower, J., Chu, Y., Stebbins, G., DeKosky, S., Cochran, E., Bennett, D. & Mufson, E. (2001). Loss and atrophy of layer II entorhinal cortex neurons in elderly people with mild cognitive impairment. *Annals Neurology*, 49, 202-13.
- Koziol L. & Budding, D. (2009). *Subcortical structures and cognition: implications for neuropsychological assessment*. New York: Springer Publishing Company, LLC.
- Kringelbach, M. (2009). Neural basis of mental representations of motivation, emotion and pleasure. In Berntson, G. & Cacioppo, J. (Eds.), *Handbook of neuroscience for the behavioral sciences* (pp. 807-828). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Lancu, I. & Olmer, A. (2006). The mini mental state examination – an up to date review. *Harefuah*, 145 (9), 687-690.
- Lawton, M. & Brody, E. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*, 9, 179-186.

- Leitão, R. & Nina, A. (2003). “Inventário Neuropsiquiátrico” – Tradução em português de Neuropsychiatric Inventory (NPI) (Cummings, J., Mega, M., Gray, K., Rosenberg-Thompson, S., Carusi, D. & Gornbein, J. (1994) - In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências (eds.), *Escalas e Testes na Demência*. Colaboração da UCB Pharma - Novartis Farma: Produtos Farmacêuticos, SA.
- Levy, R. (1994). Aging-associate cognitive decline. *International Psychogeriatrics*, 6(1), 63-68.
- Lezak, M. (1995). *Neuropsychological Assessment*. (3<sup>a</sup>ed.). New York: Oxford University Press.
- López, O., Jagust, W., DeKosky, S., Becker, J., Fitzpatrick, A., Dulberg, C. Breitner, M., Lyketsos, C., Jones, B., Kawas, C., Carlson, M. & Kuller, L. (2003). Prevalence and classification of mild cognitive impairment in the cardiovascular health study cognition study. *Archives of Neurology*, 60, 1385-9.
- Magalhães, J. (2007). Defeito cognitivo ligeiro entidade de risco para doença de Alzheimer: estudo integrado de variáveis de prognóstico. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Mathuranath, M., Nestor, P., Berrios, G., Rakowicz, W. & Hodges, J. (2000). A brief cognitive test battery to differentiate Alzheimer’s disease and frontotemporal dementia. *Neurology*, 55,1613–1620.
- Mega, M. & Cummings J. (2001). Frontal subcortical circuits: anatomy and function. In Salloway, S., Malloy, P. & Duffy, J. (Eds.), *The frontal lobes and neuropsychiatric illness*. Washington D.C.: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Meltzer, C., BellMcGinty, S. & Scanlon, J. (2003). Exploración del deterioro cognitivo leve por neuroimagen. *Revista de Neurologia*, 37 (2), 145-149.
- Meyer, J., Xu, G., Thornby, J., Chowdhury, M. & Quach, M. (2002). Longitudinal analysis of abnormal domains comprising mild cognitive impairment (MCI) during aging. *Journal of the Neurological Sciences*, 201, 19– 25.



- Miller, E. & Cohen, J. (2001). An Integrative Theory of Prefrontal Cortex Function. *Annual Review Neuroscience*, 24,167–202.
- Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): A brief cognitive test battery for dementia screening. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(11), 1078–1085.
- Mohs, R., Rosen, W. & Davis, K. (1983). The Alzheimer's Disease Assessment Scale: an instrument for assessing treatment efficacy. *Psychopharm Bull*, 19, 448-50.
- Morris, J., Storandt, M., Miller, P., McKeel, D., Price, J., Rubin, E. & Berg, L. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 397-405.
- Nelson, A. & O'Connor, M. (2008). Mild cognitive impairment: a neuropsychological perspective. *CNS Spectrums*, 13, 56-64.
- Nunes, B. (2005). A Demência em Números. In Castro-Caldas, A. & Mendonça, A. (Ed.), *A Doença de Alzheimer e outras Demências em Portugal* (pp.11-22). Lisboa: Lidel – edições técnicas, Lda.
- Otero, L. & Scheitler, F. (2003). Las fronteras entre el envejecimiento cognitivo normal y la enfermedad de Alzheimer. El concepto de deterioro cognitivo leve. *Revista Medica del Uruguay*, 19, 4-13.
- Pasqualetti, P., Moffa, F., Chioventa, P., Carlesimo, G., Caltagirone, C. & Rossini, P. (2002). Mini-mental state examination and mental deterioration battery: analysis of the relationship and clinical implications. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1577-81.
- Peña-Casanova, J. (2005). *Activemos la mente*. Barcelona: Fundación "la Caixa".
- Pena-Casanova, J., Gramunt-Fombuena, N. & Gich, J. (2004). *Test neuropsicologicos*. Barcelona: Masson.
- Pennanen, C., Kivipelto, M., Tuomainen, S., Hartikainen, P., Hanninen, T., Laakso, M., Hallikainen, M., Vanhanen, M., Nissinen, A., Helkala, E., Vainio, P., Vanninen, R.,

- Partanen, K. & Soininen, H. (2004). Hippocampus and entorhinal cortex in mild cognitive impairment and early AD. *Neurobiology of Aging*, 25, 303-310.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2005). *Análise de dados para Ciências Sociais – A Complementaridade de SPSS*. (4ªed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Petersen, R. (2004). Generalidades Conceptuais. In Petersen, R. (Ed.), *Défice Cognitivo Ligeiro: O Envelhecimento e a Doença de Alzheimer*. (pp.1-14). Lisboa: Climepsi Editores.
- Petersen, R. (2005). Diagnosis of Alzheimer’s Disease and Mild Cognitive Impairment. *US Neurology Review*, 1-4.
- Petersen, R., Smith, G., Waring, S., Ivnik, R., Tangalos, E. & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-8.
- Petersen, R., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R., Morris, J., Rabins, P., Ritchie, K., MPsych, Rossor, M., MDFRCP, Thal, L. & Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58: 1985-92.
- Petersen, R. & Morris, J. (2004). Características Clínicas. In Petersen, R. (Ed.), *Défice Cognitivo Ligeiro: O Envelhecimento e a Doença de Alzheimer*. (pp15-40). Lisboa: Climepsi Editores.
- Phillips, H. & Della Sala, S. (1998). Aging intelligence and anatomical segregation in the frontal lobes. *Learning and Individual Differences*, 10 (3), 217-243.
- Rabelo, D. (2009). Comprometimento Cognitivo Leve em Idosos: avaliação, factores associados e possibilidades de intervenção. *Revista Kairós Gerontologia*, 12 (2), 65-79.
- Reyes-Figueroa, J., Rosich-Estrago, M., Bordas-Buera, E., Gaviria-Gomez, A., Vilella-Cuadrada, E. & Labad-Alquezar, A. (2010). Síntomas psicológicos y conductuales como factores de progresión a demencia tipo Alzheimer en el deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurologia*, 50 (11), 653-660.

- Ribeiro, F., Guerreiro, M. & Mendonça, A. (2006). Defeito cognitivo ligeiro. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría*. Coimbra: Psiquiatria Clínica.
- Rodríguez-Valdés, R., Manrique-Suárez, V., Álvarez-Amador, A., Galán-García, L., Fernández-García, Y., López-Cánovas, L., Riverón, A. & Bobes-León, M. (2008). Análisis espectral del electroencefalograma en sujetos con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología*, 46 (5), 267-272.
- Rosanova, G., Gabriel, B., Camarini, P., Gianini, P., Coelho, D. & Oliveira, A. (2010). Validade concorrente da versão brasileira do SRS-22r com o Br-SF-36. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 14 (2), 121-126.
- Roth, M., Tym, E. & Mountjoy, C. (1986). CAMDEX, A standardized instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *British Journal of Psychiatry*, 149, 698-709.
- Salthouse, T., Atkinson, T. & Berish, D. (2003). Executive function as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology*. 132, 566–594.
- Santana, I. (2003). O Defeito Cognitivo Ligeiro: Entre o envelhecimento e a demência. *Psychologica*, 34, 99-115.
- Santana, I. & Cunha, L. (2005). *Demência (s): Manual para Médicos*. Coimbra: Grunenthal.
- Santos, F. (2004). Funções Executivas. In Andrade, V., Santos, F. & Bueno, O. (eds.), *Neuropsicologia Hoje* (pp. 125-134). São Paulo: Artes Médicas.
- Savitz, J. & Drevets, W.C. (2010). Neuroimaging and neuropathological findings in bipolar disorder. In Manji, H. & Zarate, C. (Eds.), *Behavioral Neurobiology of Bipolar Disorder and Its Treatment* (pp. 201-226). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Sierra, N., Torralva, T., Roca, M., Manes, F. & Burin, D. (2010). Estimación de la inteligencia premórbida en deterioro cognitivo leve y moderado y en déficit ejecutivo. *Revista de Neuropsicología Latinoamericana*, 2 (1), 25-32.

- Slachevsky, A., Villalpando, J., Sarazin, M., Hahn-Barma, V., Pillon, B. & Dubois, B. (2004). Frontal Assessment Battery and Differential Diagnosis of Frontotemporal Dementia and Alzheimer Disease. *Archives of Neurology*, 61, 1104-1107.
- Sobral, M. (2006). A contribuição da psicologia na avaliação do idoso. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría* (pp. 513-529). Coimbra: Psiquiatria Clínica.
- Sousa, D. (2011). O Ineco Frontal Screening na Avaliação de Doentes com Défice Cognitivo Ligeiro. Dissertação de Mestrado não publicada, Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, Paredes.
- Spar, J. & La Rue, A. (2005). *Guia Prático de Psiquiatria Geriátrica*. (1ªed.). Lisboa: Climepsi Editores.
- Sperling, R., Aisen, P., Beckett, L., Bennett, D., Craft, S., Fagan, A., Iwatsubo, T., Jack, C., Kaye, J., Montine, T., Park, D., Reiman, E., Rowe, C., Siemers, E., Stern, Y., Yaffe, K., Carrillo, M., Thies, B., Morrison-Bogorad, M., Wagster, M. & Phelps, C. (2011). Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and the Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer's & Dementia*, 1–13.
- Spreeen, O. & Strauss, E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. (2ª ed.). New York: Oxford University Press.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Stuss, D. & Alexander, M. (2000). Executive Functions and the Frontal Lobes: A conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298.
- Stuss, D. & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-433.
- Tervo, S., Kivipelto, M., Hanninen, T., Vanhanen, M., Hallikainen, M., Mannermaa, A. & Soininen, H. (2004). Incidence and risk factors for mild cognitive impairment: a population-based three-year follow-up study of cognitively healthy elderly subjects. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 17 (3), 196-203.

- Tombaugh, T. & McIntyre, N. (1992). The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(9), 922-35.
- Torralva T. & Manes, F. (2001). Funciones Ejecutivas y Trastornos del Lobulo Frontal. *Instituto de Neurologia Cognitiva (INECO)*. Centro de Estudios de la Memoria de Buenos Aires.
- Torralva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., López, P. & Manes, F. (2009). INECO Frontal Screening (IFS): A brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1-10.
- Touchon, J. & Portet, F. (2002). *Guia prático da doença de Alzheimer*. Lisboa: Climepsi.
- Vieira, C., Lopes, R. & Vieira, M. (2003). Escala de Cornell para a depressão na demência – tradução em português de Cornell Scale for Depression in Dementia (Alexopoulos, G., Abrams, R., Young, R. & Shamoian, C. (1988) In: Escalas e Testes na Demência – Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demências – Colaboração da UCB Pharma (Novartis Farma – Produtos Farmacêuticos, SA).
- Visser, P., Scheltens, P., Verhey, R., Schmand, B., Launer, J., Jolles, J. & Jonker, C. (1999). Medial temporal lobe atrophy and memory dysfunction as predictors for dementia in subjects with mild cognitive impairment. *Journal Neurology*, 246, 477-85.
- Wagner, G. (2006). Disfunções Executivas no Envelhecimento Cognitivo: Investigações com os Instrumentos Tarefa do Jogo e Teste Wisconsin de Classificação de Cartas. Dissertação apresentada para obtenção de Grau de Mestre em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Wechsler, D. (1945). *A standardized memory scale for clinical use*. *Journal of Psychology*.
- Wechsler, D. (1981). *Wechsler Adult Intelligence Scale Revised (WAIS-R)*. Manual. Psychological Corporation, Cleveland.

- Welsh, K., Butters, N., Mohs, R., Beekly, D., Edland, S., Fillenbaum, G. & Heyman, A. (1994). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part V. A normative study of the neuropsychological battery. *Neurology*, 44, 609-614.
- World Health Organization. (1992). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, (CID-10) (10th revision). Geneva: World Health Organization.
- Wolf, H., Grunwald, M., Kruggel, F., Heller, R., Angerhfer, S., Hojjatoleslami, A., Hensela, T., Arendtb, H. & Gertza. (2001). Hippocampal volume discriminates between normal cognition; questionable and mild dementia in the elderly. *Neurobiology Aging*, 22, 177-86.
- Xu, G., Meyer, J., Thornby, J., Chowdhury, M. & Quach, M. (2002). Screening for mild cognitive impairment (MCI) utilizing combined mini-mental-cognitive capacity examinations for identifying dementia prodromes. *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 17, 1027–1033.
- Yasavage, J., Brink, T., Rose, T., Lum, O., Huang, V., Adey, M. & Leirer, V. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.

# **Anexos**

INECO Frontal Screening (IFS): Sensibilidade e avaliação breve do Défice Cognitivo Ligeiro

Marta V. Neto<sup>1</sup> & Luís M. Monteiro<sup>2</sup>

1- UnIPSa-CICS, Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, CESPU, Portugal; [marta\\_p.neto@hotmail.com](mailto:marta_p.neto@hotmail.com); 2- UnIPSa-CICS, Instituto Superior de Ciências da Saúde – Norte, CESPU, Portugal



## **Resumo**

O envelhecimento da população, favorecido em parte pelo aumento da expectativa de vida, tem como consequência a afectação da actividade cognitiva e possíveis síndromes demenciais. Actualmente, acredita-se que existe uma fase intermédia entre o período de envelhecimento normal e a demência, designado de Défice Cognitivo Ligeiro (DCL).

Assim, e uma vez que, se esta fase for detectada atempadamente, pode antecipar uma intervenção, tornando-a mais eficaz. Surge a necessidade de procurar instrumentos mais sensíveis e específicos, para a investigação, que possam detectar, o mais cedo possível, uma alteração das faculdades cognitivas. Sendo este o objectivo do estudo, ou seja, verificar se um instrumento de caris frontal, o Ineco Frontal Screening (IFS) é mais sensível e específico na detecção do DCL, que um instrumento muito utilizado na averiguação de patologia cognitiva, o Mini Mental State Examination (MMSE).

Os resultados do estudo, permitem-nos perceber que ambos os testes distinguem pessoas sem patologia cognitiva, de pessoas com deterioração, contudo a análise das curvas ROC demonstram que apesar de o MMSE não ser o melhor teste na detecção do DCL, revela-se mais específico e mais sensível que o IFS.

Conclui-se deste modo, que o IFS é uma boa bateria de caris frontal, que pode ser conjugada com outras baterias que avaliam diversas áreas, mas que não é um bom instrumento na avaliação do DCL. Conclui-se também que não se revela um bom instrumento na avaliação de patologias que tenham outras alterações mais vincadas, que não as frontais.

**Palavras-Chave:** Envelhecimento Normal; Déficit Cognitivo Ligeiro; Demência; Ineco Frontal Screening; Mini Mental State Examination.

### **Abstract**

The augment of elder population, aided in part by the boost in life expectancy is increasing the number of people living with cognitive impairment and possible dementia worldwide. Currently, it is believed that there is an intermediate stage between the normal aging period and dementia, referred to as mild cognitive impairment (MCI).

Therefore, and because that if this phase is detected in time, one can anticipate intervention, making it more effective, there is the need for more sensitive and specific tools that can predict a future decline in cognitive faculties. This being the aim of the study, ie check whether an instrument of frontal characteristics, the Ineco Frontal Screening (IFS) is more sensitive and specific in detecting MCI, than an instrument widely used in the investigation of cognitive pathology, the Mini Mental State Examination (MMSE).

The study results allow us to realize that both tests distinguish between people without cognitive pathology and people with cognitive impairment, however the analysis of ROC curves show that although the MMSE is not the best test for the detection of DCL, it is more specific and more sensitive than the IFS.

We conclude therefore that the IFS is a good frontal assessment battery that can be combined with other batteries that assess different areas, but have gaps for the frontal assessment. However it does not seem a good tool for the evaluation of pathologies that have other changes more marked than the frontal ones.

**Keywords:** Normal aging, mild cognitive impairment, Dementia, Ineco Frontal Screening, Mini Mental State Examination.

### **Introdução**

As demências representam um problema de saúde pública crescente, são uma das causas mais importantes de morbi-mortalidade e trazem graves consequências para a vida do doente e dos seus familiares (Caixeta, 2004).

Neste âmbito, a investigação sobre o envelhecimento e a demência, está a evoluir em direcção a uma melhor compreensão da disfunção cognitiva na sua fase inicial. Os investigadores e clínicos têm-se concentrado, desde há vários anos, na fronteira entre as alterações cognitivas próprias do envelhecimento normal e o estágio precoce da Demência de Alzheimer (DA) (Petersen, 2004).

Este estágio precoce da demência tem sido, actualmente, denominado de Défice Cognitivo Ligeiro (DCL) (Petersen & Morris, 2004; Morris, et al., 2001). Caracteriza-se por um comprometimento cognitivo, que geralmente envolve a memória, mas que não tem a gravidade suficiente para satisfazer os critérios necessários para o diagnóstico de demência (American Psychiatric Association, 1994). Os critérios de diagnóstico (Petersen et al., 2001) caracterizam-se por: queixas de perda de memória, preferivelmente corroborado por outra pessoa (familiar ou cuidador); alteração da memória relativamente ao que corresponderia para a sua idade e grau de escolaridade; função cognitiva geral conservada; actividades da vida diária intactas; não cumpre critérios de diagnóstico de demência.

Relativamente à diferente sintomatologia apresentada, actualmente reconhecem-se três subtipos de DCL: o DCL amnésico, caracterizado por um défice isolado da

memória; o DCL multidomínio, que implica um leve défice de mais do que um domínio cognitivo (pode incluir a memória), mas sem cumprir critérios para o diagnóstico de demência; o DCL monodominio não amnésico, que apresenta a afectação de um só domínio distinto da memória (López et al., 2003).

O defeito cognitivo e a demência têm uma elevada prevalência em termos mundiais (Ferri et al., 2005). Em Portugal, a prevalência encontrada de defeito cognitivo foi de 12,3% e a prevalência de demência 2,7%, entre os 55 e os 79 anos de idade, e será certamente superior nos mais idosos (Nunes et al., 2010).

Devido a este aumento da percentagem de pessoas com défices cognitivos, e das consequências nas suas vidas e dos seus familiares, surge a necessidade de criar mais e melhores instrumentos de avaliação, que permitam um diagnóstico precoce, para possibilitar uma intervenção atempada, e proporcionar uma melhor qualidade de vida ao paciente e aos familiares.

Uma ferramenta de despiste breve, fácil de administrar, e que acima de tudo demonstre grande sensibilidade, especificidade e valor preditivo tem uma importância inestimável na prática clínica (Torralva et al., 2009). Foi criada uma ferramenta na Argentina, pelo grupo de colaboradores do Institute of Cognitive Neurology (INECO) intitulada INECO Frontal Screening (IFS), que se encontra validada para a população portuguesa (Caldeira, Baeta & Peixoto, 2011).

Sendo um instrumento que já deu provas, em estudos anteriores (Torralva et al., 2009), de ter a capacidade de distinguir pessoas saudáveis, de pessoas com demência, e até mesmo demências entre si.

Assim sendo, o nosso estudo tem como objectivo comparar a sensibilidade do MMSE, usado como screening, com o INECO, também usado como screening, em pacientes com Défice Cognitivo Ligeiro.

Efectuamos esta comparação com o Mini Mental State Examination (MMSE), uma vez que é o teste mais utilizado no diagnóstico e avaliação breve do estado mental (Magalhães, 2007).

Para a selecção da amostra utilizou-se um teste que faz uma avaliação mais exaustiva, nomeadamente a Bateria de Lisboa para Avaliação de Demências (BLAD) (Guerreiro, 1998), para além da escala de actividades da vida diária Bristol (Bucks, Ashworth, Wilcock & Siegfried, 1996).

## **Método**

### **Amostra**

Grupo experimental (GE) (n=30), com diagnóstico de DCL, com idades compreendidas entre os 50 e os 78 anos ( $M=63.83$ ;  $DP=1.21$ ), recrutados do serviço de Neurologia, do Hospital de Santa Luzia de Viana do Castelo. Seleccionados através da BLAD e da escala de actividades da vida diária Bristol. Critérios de inclusão: diagnóstico de DCL; cumprir os critérios de Petersen (Petersen et al., 2001); idades compreendidas entre os 45 e os 80 anos; escolaridade compreendida entre o 1º ano e o 12º ano; ambos os géneros. Critérios de exclusão: pacientes com outros diagnósticos neurológicos ou perturbações psiquiátricas; história de consumo de drogas ou álcool; aqueles que não soubessem ler ou escrever (devido à natureza das tarefas propostas).

Grupo de controlo (GC) (n=30), composto por sujeitos cognitivamente incólumes, com idades compreendidas entre os 49 e os 75 anos ( $M=61.30$ ;  $DP=1.31$ ), seleccionados em várias regiões do Norte de Portugal. Critérios de inclusão: idades compreendidas entre os 45 e os 80 anos; escolaridade compreendida entre o 1º ano e o 12º ano; ambos os géneros. Critérios de exclusão: pacientes com diagnósticos neurológicos ou perturbações psiquiátricas; história de consumo de drogas ou álcool;

aqueles que não soubessem ler ou escrever (devido à natureza das tarefas propostas); todos os que tivessem defeito cognitivo no MMSE.

### **Materiais**

Aos participantes do grupo de controlo foram aplicados os testes de *screening*, MMSE (Versão Portuguesa de Guerreiro et al., (1994)), para a despistagem de alterações no funcionamento cognitivo geral, sendo que todos pontuaram acima do ponto de corte, e o IFS. Este último apresenta três grupos de tarefas: inibição e alternância de resposta (que avalia a capacidade do indivíduo de alternar entre tarefas e inibir respostas inapropriadas); capacidade de abstracção; e memória de trabalho (que avalia a capacidade de armazenamento temporário e manipulação de informação fundamental para outras tarefas cognitivas complexas) (Torralva et al., 2009).

Ao grupo experimental foi aplicada a BLAD (bateria de avaliação neuropsicológica de carácter geral, que avalia um grande número de funções cognitivas superiores, ou seja, avalia de forma geral o estado mental do indivíduo (Garcia, 1984)), e a escala de actividades da vida diária Bristol (Bucks et al., 1996). Para além do MMSE e do IFS, para podermos responder á nossa questão.

### **Procedimento**

Primeiramente, o presente estudo obteve o parecer favorável da comissão de ética e da administração do hospital de Santa Luzia da ULSAM.

Neste momento, começamos a realizar a recolha da amostra, sendo que os indivíduos, participantes no estudo, foram recrutados da consulta externa de Neurologia e Neuropsicologia do Hospital. Ao longo da recolha, tivemos em atenção os critérios de inclusão e exclusão, recorrendo à consulta dos dossiers hospitalares e à entrevista.

Cada recolha seguiu as mesmas regras, começando com o consentimento informado, seguindo-se a recolha dos dados, em que se utilizou a BLAD (onde foram avaliadas as variáveis neurocognitivas), e a escala de actividades da vida diária Bristol, efectuando o diagnóstico de DCL. Posteriormente, foram utilizados os testes de *screening* em estudo, nomeadamente o MMSE e o IFS.

No caso do grupo de controlo, apenas foram utilizados os testes de screening MMSE e IFS e após o consentimento informado. A utilização do MMSE, permitiu a despistagem de alterações no funcionamento cognitivo geral dos indivíduos do GC e, no caso do grupo experimental, conhecer a relação deste instrumento com o IFS.

Os dados acima mencionados, foram recolhidos no gabinete de neuropsicologia num mesmo momento, para não correr o risco de perda da amostra, e obviamente após percebermos que os pacientes os realizavam sem evidência de cansaço. A ordem pela qual os testes foram passados foi sempre a mesma.

Após a recolha de todos os dados necessários, e da aplicação dos instrumentos de avaliação, estes foram introduzidos e tratados em software estatístico, nomeadamente o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) ([National Opinion Research Center](#), Universidade de Chicago, EUA), versão 19.0, de modo a obter os resultados que permitiram confirmar ou infirmar as hipóteses levantadas.

## **Resultados**

No início do estudo dos resultados, efectuamos uma análise de variância One-Way Anova com o intuito de compararmos as pontuações totais obtidas pelos dois grupos (G.E e G.C) no MMSE (figura 1) e no IFS (figura2).

Considerando as pontuações médias totais do MMSE, encontramos um efeito principal ( $F_{[1, 58]} = 23,156, p < .001$ ), em que o grupo experimental apresenta um valor

médio ( $M = 17.13$ ;  $DP = 12.45$ ), significativamente inferior ao valor médio apresentado pelo grupo de controlo ( $M = 28.17$ ;  $DP = 1.62$ ).

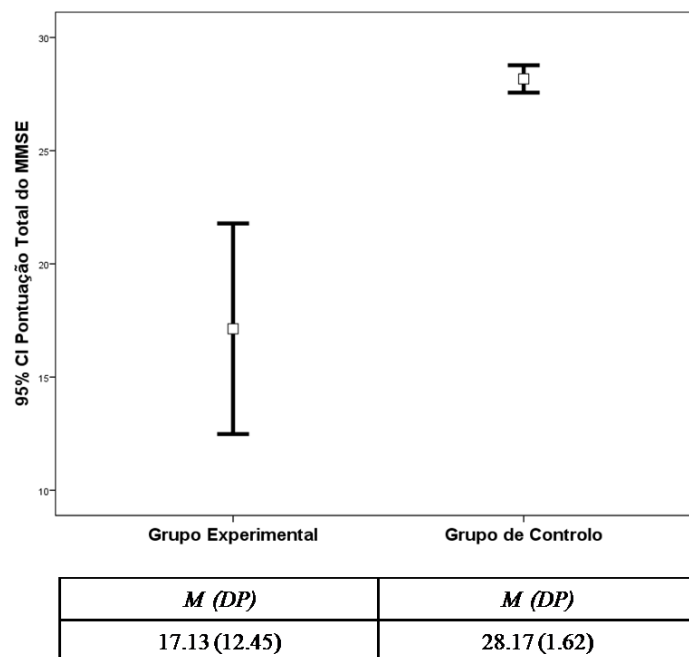


Figura 1: Médias e Desvios Padrão, das pontuações totais obtidas no MMSE, pelo GE e pelo GC.

Após a observação a figura 1, verificamos que o GE apresenta um intervalo de confiança entre os 12 e os 22 pontos e o GC entre os 28 e os 29 pontos.

Quadro 1.

Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do MMSE.

	Grupo Experimental	Grupo de Controlo	
	<i>Média (DP)</i>	<i>Média (DP)</i>	<i>p</i>
Orientação	8.83 (0.95)	9.63 (0.56)	< .001
Retenção	3.00 (0.00)	3.00 (0.00)	
Atenção e Cálculo	3.90 (1.09)	4.47 (0,57)	≤ .015
Evocação	2.13 (0.68)	2.53 (0.57)	≤ .017



Linguagem	7.47 (0.78)	7.83 (0.46)	≤ .030
Habilidade Construtiva	0.63 (0.49)	0.90 (0.31)	≤ .014

Dos resultados obtidos no MMSE, pelos dois grupos, apuramos que existem diferenças estatisticamente significativas entre ambos, relativamente a quase todas as sub-provas.

No que diz respeito às pontuações médias totais do IFS, encontramos um efeito principal ( $F_{[1, 58]} = 19,450, p < .001$ ), em que o grupo experimental apresenta um valor médio ( $M = 15.63; DP = 7.84$ ), significativamente inferior ao valor médio apresentado pelo grupo de controlo ( $M = 22.37; DP = 2.91$ ).

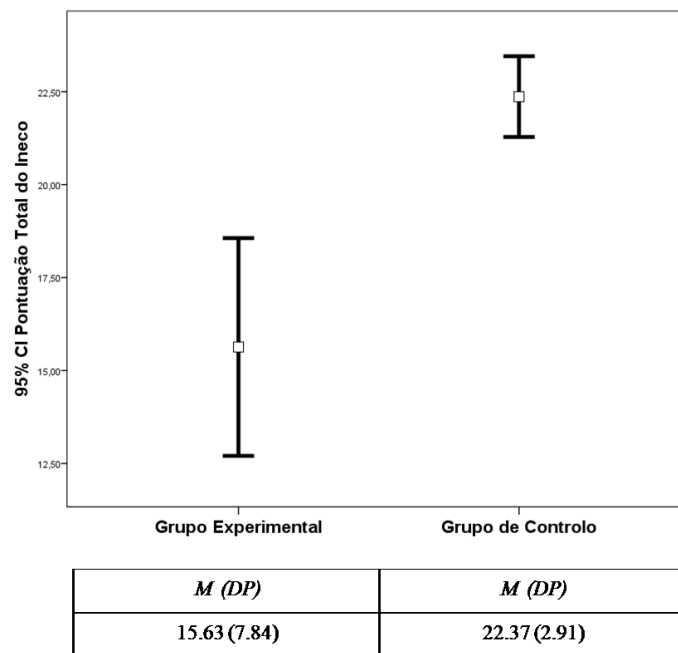


Figura 2: Médias e Desvios Padrão, das pontuações totais obtidas no IFS, pelo GE e pelo GC.

Ao analisar a figura 2, apuramos que o GE apresenta um intervalo de confiança entre os 12 e os 18 pontos e o GC entre os 21 e os 23 pontos.

Quadro 2.

Médias, Desvios Padrão e Níveis de Significância obtidos pelo GE e pelo GC nas várias subprovas do IFS.

	Grupo Experimental	Grupo de Controlo	<i>p</i>
	Média; DP	Média; DP	
IFS - Programação	2.40 (0.97)	2.87 (0.35)	≤ .016
IFS - Interferência	1.83 (1.34)	2.77 (0.43)	≤ .001
IFS - Inibição	1.80 (1.32)	2.53 (0.51)	≤ .006
IFS – Dígitos Inversos	2.13 (1.11)	2.53 (0.78)	≤ .110
IFS – Memória de Trabalho Verbal	1.47 (0.73)	1.93 (0.25)	≤ .002
IFS – Memória de Trabalho Espacial	1.43 (0.94)	1.90 (0.76)	≤ .038
IFS - Provérbios	1.97 (1.07)	2.47 (0.82)	≤ .046
IFS – Teste de Hayling	2.70 (2.87)	5.37 (1.30)	< .001

Após a análise dos resultados obtidos no IFS, pelos dois grupos, observamos que existem diferenças estatisticamente significativas entre ambos, relativamente a todas as sub-provas, excepto para a dos Dígitos Inversos ( $F_{[1, 58]} = 2,63, p \leq .110$ ).

Para estudarmos a especificidade e sensibilidade, de ambos os testes em estudo, para a população em questão, recorreremos à análise das curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

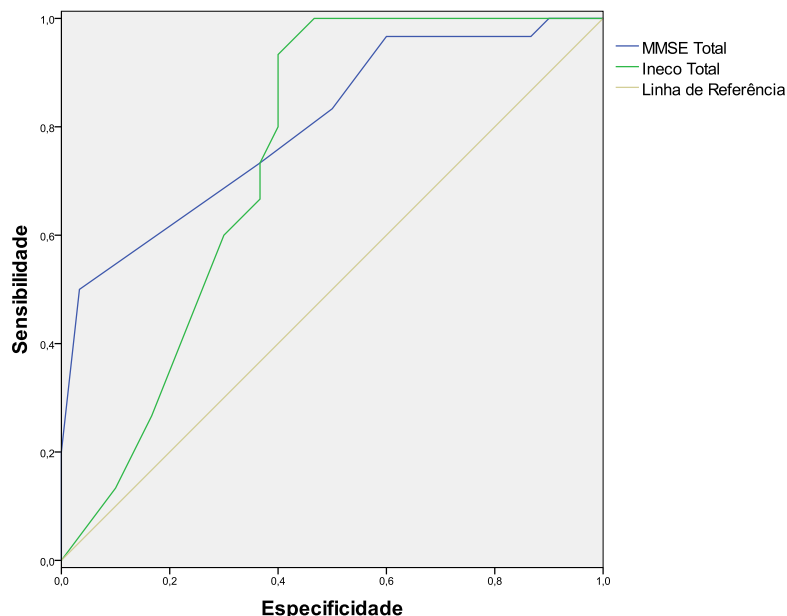


Figura 3: Curvas ROC apresentadas em pacientes com DCL, para o MMSE e para o IFS.

Quadro 3.

Área sob a curva, sensibilidade e especificidade do MMSE e do IFS, relativos ao ponto de corte referido.

	MMSE	IFS
Para um ponto de corte de:	22.50	16
Área sob a curva	.802	.743
Sensibilidade	100%	100%
Especificidade	90%	47%

Como podemos verificar no quadro 3, na curva ROC relativa ao MMSE, a área sob a curva é de .802. Relativamente aos valores de sensibilidade e de especificidade, verificamos que para um ponto de corte de 22.50, o teste apresenta uma especificidade de 90% e uma sensibilidade de 100%.

Relativamente ao IFS, podemos observar que a área sob a curva é de .743. Sendo que no que diz respeito aos valores de sensibilidade e de especificidade, apuramos que para um ponto de corte de 16, o teste apresenta uma especificidade de 47% e uma sensibilidade de 100%, para a patologia em estudo, designadamente o DCL.

### **Discussão/Conclusão**

Após a análise estatística dos dados em estudo, procedemos á interpretação e discussão dos resultados.

Como pudemos observar, os testes de screening (MMSE, IFS), apresentam resultados estatisticamente significativos, no que diz respeito á diferenciação entre o GE e o GC. Logo, podemos concluir que ambos apresentam uma grande sensibilidade, no

que diz respeito à distinção de pessoas com alterações cognitivas, de pessoas sem alterações.

Observamos também, que no que diz respeito ao MMSE, o GE é muito heterogéneo sob o ponto de vista do perfil cognitivo, apresentando um intervalo de confiança muito disperso, verificando-se o mesmo para o IFS. No caso do GC, as pontuações são bem mais concentradas, o perfil cognitivo não varia tanto.

Apuramos ainda, após a análise das várias subprovas, que relativamente ao MMSE, todas apresentam diferenças estatisticamente significativas entre o GC e o GE.

Contudo, ao analisarmos pormenorizadamente os resultados do GE, especificamente para a pontuação total do MMSE, aceite para a população portuguesa, segundo a idade e escolaridade, verificamos que apenas um elemento se encontra abaixo do ponto de corte estipulado, indicativo de algum défice cognitivo, o que nos leva a concluir que no caso de um estado inicial de demência, o ponto de corte estipulado, não possui uma boa sensibilidade, na população em estudo.

Ismail e Shuman (2006), referem que podem surgir algumas limitações durante a utilização do MMSE. Isto porque, por um lado, o MMSE pode não ser sensível às alterações cognitivas em doentes com elevada inteligência pré-mórbida ou elevado nível de educação, originando os chamados falsos negativos. Por outro lado, indivíduos de idade já muito avançada ou que tenham um baixo nível educacional, diferente cultura, bem como défices sensoriais, podem apresentar pontuações muito baixas na prova, sem que, na realidade, possuam défice cognitivo, o que poderá conduzir a falsos positivos.

Além disso, uma das críticas mais frequentes relativas à mesma prova, para além das já referidas, recai sobre a falha na discriminação entre a demência ligeira e os não demenciados (Tombaugh & McIntyre, 1992). Estudos indicam, que mediante a comparação com outros testes, e tendo em consideração a evolução do paciente, os

tradicionais pontos de corte do MMSE podem não ser apropriados para o diagnóstico das fases iniciais da demência, devendo-se efectuar provas mais exigentes (Pasqualetti et al., 2002). Lancu e Olmer (2006) demonstram ainda, que o nível de sensibilidade da prova aumenta de acordo com a severidade dos casos.

O MMSE possui também uma capacidade limitada para identificar deficiências causadas por lesões, em particular do hemisfério direito; assim como, contém itens com linguagem excessivamente simples que reduzem a sensibilidade a deficiências ligeiras (Tombaugh & McIntyre, 1992). Bak e Mioshi (2007) revelam também, que o MMSE possui um excesso de informação baseada na função verbal, em detrimento de competências como as funções executivas. Consideram que a prova é baseada, quase na totalidade, na avaliação verbal da memória e da atenção, considerando-a insensível na detecção do funcionamento executivo.

Assim, e tendo em consideração que o objectivo deste estudo se prendia com a necessidade de existirem outros testes de screening, mais sensíveis aos estados iniciais de demência, observamos pormenorizadamente os resultados apresentados pelo IFS, para percebermos se este realmente poderia ser um bom teste na patologia estudada.

Após a análise, pudemos concluir que o IFS apresenta diferenças estatisticamente significativas, entre o GE e o GC, para todas as subprovas, excepto a prova Dígitos Inversos, ou seja, nas restantes este é capaz de distinguir pessoas com défices cognitivos de pessoas saudáveis, o que vai de encontro aos estudos efectuados por Gleichgerrcht, Roca, Manes & Torralva, (2011) e Torralva et al., (2009).

Após a verificação destas diferenças estatisticamente significativas, procedemos á análise da especificidade e sensibilidade dos testes, através das curvas ROC.

Neste caso, pudemos observar que a área sob a curva, relativa ao IFS, é inferior á área sob a curva apresentada pelo MMSE, o que nos leva a concluir que, este último,

apesar de não ser um bom teste na detecção do DCL (Pasqualetti et al., 2002), como teste de avaliação cognitiva geral, apresenta maior sensibilidade na sua detecção que o IFS, constituído essencialmente por provas de avaliação frontal. Isto demonstra que realmente, para o DCL, o IFS não se revela um bom teste, o que vem infirmar a nossa hipótese inicial. Como pudemos verificar anteriormente, a percentagem de DCL tipicamente frontal é significativamente inferior aos restantes domínios (Frutos-Alegria et al., 2007), o que pode ser explicativo de, nesta fase inicial, o MMSE ser mais sensível.

Num estudo de Torralva et al., (2009), também foi possível verificar baixas correlações entre a pontuação total do IFS e todos os subdomínios de uma bateria de avaliação cognitiva geral, nomeadamente o ACE (Addenbooke's Cognitive Examination) (excepto a atenção), o que demonstra que a validade concorrente do IFS é altamente específica para as funções executivas. Assim, uma patologia que primeiramente apresente outras alterações mais vincadas, que não sejam alterações executivas, não se revêem numa bateria como o IFS.

Estudos indicam, que as diferenças existentes, no que se refere às funções executivas, entre idosos saudáveis e idosos com diagnóstico de DCL, podem ser muito subtis. Por exemplo, Wagner (2006) efectuou um estudo em que utilizou o WCST (Wisconsin Card Sorting Test) para perceber se idosos saudáveis e idosos com DCL obtinham pontuações estatisticamente diferentes, verificando que não existiam diferenças estatisticamente significativas, entre os participantes com e sem DCL, quanto à identificação de categorias, raciocínio, flexibilidade mental e manutenção da acção. Tendo concluído, que os resultados obtidos não excluía a existência de disfunções executivas em indivíduos com DCL, contudo, talvez as diferenças entre as duas populações fossem subtis, a ponto de não serem detectadas pelos instrumentos

utilizados. O que demonstra, que em grande parte dos casos de DCL, as alterações executivas não são das primeiras a serem sentidas, logo uma bateria que seja direccionada exclusivamente para a avaliação frontal, não se revela um bom instrumento, comparativamente com uma bateria de caris geral.

Ainda na análise das curvas ROC, foi possível verificar que um bom ponto de corte para a população em estudo, relativamente ao MMSE, seria de 22,5, obviamente tendo em consideração que o MMSE se vê afectado pela idade, educação e meio cultural.

Ao efectuarmos uma análise mais exhaustiva, dos possíveis pontos de corte, do IFS e do MMSE, para compararmos a sua sensibilidade e especificidade, verificamos que apesar de ambos os testes terem uma pontuação total de 30 pontos, para um ponto de corte de 22,5, enquanto o MMSE tem uma boa sensibilidade e especificidade, o IFS apresenta uma boa sensibilidade e uma fraca especificidade. Para que o IFS obtivesse a mesma sensibilidade e especificidade que o MMSE, teríamos um ponto de corte muito baixo, que não se revela significativo.

Podemos concluir que, embora vários estudos demonstrem que o MMSE não se tem revelado um bom instrumento na detecção de demências, nas suas fases mais precoces, (Pasqualetti, et al., 2002; Tombaugh & McIntyre, 1992), na população em estudo este revelou ser um melhor instrumento que o IFS.

Apesar de o IFS ser um bom teste na diferenciação de pacientes com alterações cognitivas de pacientes saudáveis, e até mesmo na diferenciação de demências entre si (demência de Alzheimer da demência Fronto-Temporal (Torralva et al., 2009)), mostrando ser um bom teste de avaliação frontal, neste caso em particular, e tendo em consideração a população em estudo, para que possa ajudar no diagnóstico, deve ser conjugado com um outro teste suplementar.

Como concluímos que ambos os testes em estudo não se revelaram boas ferramentas na detecção do DCL, para a população em estudo, deixa-se como sugestão para estudos posteriores, a utilização de outros instrumentos em conjunto com o IFS, em que um complemente o outro.

Finalmente, é importante deixar uma nota a posteriores estudos, referindo que é de toda a importância o desenvolvimento de instrumentos adaptados às realidades culturais portuguesas, nomeadamente no que concerne às faixas etárias mais envelhecidas (Ribeiro, Guerreiro & Mendonça, 2006), que auxiliem na avaliação cognitiva, funcional e emocional, desde uma fase precoce da doença (Sobral, 2006), para que esta possa ser retardada o mais possível.

## Referências

- American Psychiatric Association. (1994). *DSM-IV: Diagnostic and statistic manual of mental disorders* (4<sup>a</sup> ed.). Washington DC: APA.
- Bak, T. & Mioshi, E. (2007). **A cognitive bedside assessment beyond the MMSE: the Addenbrooke's Cognitive Examination.** *Practice Neurology*, 7, 245-249
- Bucks, R., Ashworth, D., Wilcock, G. & Siegfried, K. (1996). Assessment of Activities of Daily Living in Dementia: Development of the Bristol Activities of Daily Living Scale. *Age and Ageing*, 25, 113-120.
- Caixeta, L. (2004). Princípios gerais do diagnóstico das demências. In Caixeta, L. (Ed.), *Demências* (pp.79-88). São Paulo: Lemos Editorial.
- Caldeira, M., Baeta, E. & Peixoto B. (2011). Preliminary validation of the Portuguese version of the INECO frontal screening. *Journal Neurology*. (suppl.1):71.



Ferri, C., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M., Hall, K., Hasegawa, K., Hendrie, H., Huang, Y., Jorm, A., Mathers, C., Menezes, P., Rimmer, E., & Sczuzfca, M. (2005). Alzheimer's Disease International. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 336, 2112-2117.

Frutos-Alegría, M., Moltó-Jordà, J., Morera-Guitart, J., Sánchez-Pérez, A. & Ferrer-Navajas, M. (2007). Perfil neuropsicológico del deterioro cognitivo leve con afectación de múltiples áreas cognitivas. Importancia de la amnesia en la distinción de dos subtipos de pacientes. *Revista de Neurologia*, 44 (8), 455-459.

Garcia, C. (1984). Doença de Alzheimer: problemas de diagnóstico clínico. Dissertação de doutoramento. Lisboa.

Gleichgerrcht, E., Roca, M., Manes, F. & Torralva, T. (2011). Comparing the clinical usefulness of the Institute of Cognitive Neurology (INECO) Frontal Screening (IFS) and the Frontal Assessment Battery (FAB) in frontotemporal dementia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 1, 1-8.

Guerreiro, M. (1998). *Contributo da Neuropsicologia para o estudo das Demências*. Doutoramento, Faculdade de Medicina de Lisboa.

Guerreiro, M., Botelho, M., Leitão, O., Castro-Caldas, A. & Garcia, C. (1994). *Adaptação à população portuguesa na tradução do Mini Mental State Examination*. Comunicação apresentada na Reunião da Primavera da Sociedade Portuguesa de Neurologia. Coimbra.

Ismail, Z. & Shulman, K. (2006). Avaliação cognitiva breve para a demência. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría* (pp. 513-529). Coimbra: Psiquiatria Clínica.

- Lancu, I. & Olmer, A. (2006). The mini mental state examination – an up to date review. *Harefuah*, 145 (9), 687-690.
- López, O., Jagust, W., DeKosky, S., Becker, J., Fitzpatrick, A., Dulberg, C. Breitner, M., Lyketsos, C., Jones, B., Kawas, C., Carlson, M. & Kuller, L. (2003). Prevalence and classification of mild cognitive impairment in the cardiovascular health study cognition study. *Archives of Neurology*, 60, 1385-9.
- Magalhães, J. (2007). Defeito cognitivo ligeiro entidade de risco para doença de Alzheimer: estudo integrado de variáveis de prognóstico. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Morris, J., Storandt, M., Miller, P., McKeel, D., Price, J., Rubin, E. & Berg, L. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 397-405.
- Nunes, B., Silva, R., Cruz, V., Roriz, J., Pais, J. & Silva, M. (2010). Prevalence and pattern of cognitive impairment in rural and urban populations from Northern Portugal. *BMC Neurology*, 10, 42.
- Pasqualetti, P., Moffa, F., Chiovenda, P., Carlesimo, G., Caltagirone, C. & Rossini, P. (2002). Mini-mental state examination and mental deterioration battery: analysis of the relationship and clinical implications. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 1577-81.
- Petersen, R. (2004). Generalidades Conceptuais. In Petersen, R. (Ed.), *Défice Cognitivo Ligeiro: O Envelhecimento e a Doença de Alzheimer*. (pp.1-14). Lisboa: Climepsi Editores.

- Petersen, R., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R., Morris, J., Rabins, P., Ritchie, K., MPsych, Rossor, M., MDRCP, Thal, L. & Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58: 1985-92.
- Petersen, R. & Morris, J. (2004). Características Clínicas. In Petersen, R. (Ed.), *Déficit Cognitivo Ligeiro: O Envelhecimento e a Doença de Alzheimer*. (pp15-40). Lisboa: Climepsi Editores.
- Ribeiro, F., Guerreiro, M. & Mendonça, A. (2006). Defeito cognitivo ligeiro. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría*. Coimbra: Psiquiatria Clínica.
- Sobral, M. (2006). A contribuição da psicologia na avaliação do idoso. In Firmino, H. (Ed.), *Psicogeriatría* (pp. 513-529). Coimbra: Psiquiatria Clínica.
- Tombaugh, T. & McIntyre, N. (1992). The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(9), 922-35.
- Torrvalva, T., Roca, M., Gleichgerrcht, E., López, P. & Manes, F. (2009). INECO Frontal Screening (IFS): A brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1-10.
- Wagner, G. (2006). Disfunções Executivas no Envelhecimento Cognitivo: Investigações com os Instrumentos Tarefa do Jogo e Teste Wisconsin de Classificação de Cartas. Dissertação apresentada para obtenção de Grau de Mestre em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.