

REGINA MARIA FERNANDES LOPES

**DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS
COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 NO
TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO
DE CARTAS (WCST)**

Prof^ª. Dr. Irani I. de Lima Argimon

Orientadora

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE PSICOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

MESTRADO EM PSICOLOGIA CLÍNICA

**DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 NO
TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS (WCST)**

REGINA MARIA FERNANDES LOPES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Psicologia Clínica.

Prof^a. Dr. Irani de Lima Argimon

Orientadora

Porto Alegre, dezembro de 2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L864d Lopes, Regina Maria Fernandes
Desempenho cognitivo de idosos com Diabetes
Mellitus tipo 2 no Teste *Wisconsin* de Classificação de
Cartas (WCST). / Regina Maria Fernandes Lopes. –
Porto Alegre, 2008.
82 f.

Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica) –
Faculdade de Psicologia, PUCRS.
Orientação: Profa. Dra. Irani de Lima Argimon.

1. Psicologia. 2. Diabetes Mellitus Tipo 2. 3. Teste
Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST).
4. Idosos (Psicologia). 5. Psicologia Cognitiva.
6. Funções Executivas. I. Argimon, Irani de Lima. II.
Título.

CDD 155.67

Ficha elaborada pela bibliotecária Cíntia Borges Greff CRB 10/1437

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE PSICOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

MESTRADO EM PSICOLOGIA CLÍNICA

Regina Maria Fernandes Lopes

**DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 NO
TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS (WCST)**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^ª. Dr. Irani de Lima Argimon
Presidente

Prof^ª. Dr. Carla Helena Augustin Schwanke
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS

Prof^ª. Dr. Maragareth da Silva Oliveira
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

***Vencendo as marés
A vida é escola e não campo de batalha...***

VENCER...

*é aceitar que derrotas existem para serem aceitas como ensinadoras experiências;
é aprender com elas que de cada queda é possível levantar;
é levantar consciente de que úteis lições foram aprendidas;
é aproveitar as lições a ponto de não mais cometer os mesmos erros;
é encontrar nos erros cometidos os pontos que os fortaleceram;
é fortalecer-se com esses pontos e transformá-los em pontos de acertos;
é tratar os acertos como sementes para colheita de vitórias;
é olhar as vitórias com a mesma humildade com que se fala com Deus;
é falar com Deus com reverente gratidão pelas capacidades de errar e de acertar;
é dominar com destreza a arte de saber perder;
é tratar-se e curar-se da perda como quem trata e cura cicatrizável ferida;
é saber que a Vida é escola e não campo de batalha;
é ver-se no fundo do poço já planejando a subida .*

(Silvia Schimdt)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela presença marcante em minha vida; sem sua força, seria impossível prosseguir diante dos obstáculos vividos.

A concretização deste trabalho não é mérito individual, mas resultado da contribuição de várias pessoas que participaram direta ou indiretamente de seu desenvolvimento. Agradeço a todas elas e, de forma particular:

À Profª. Dr. Irani de Lima Argimon, orientadora e amiga, pela disponibilidade, por compreender as dificuldades de ser trabalhadora e pesquisadora, pela orientação e direção deste trabalho, sendo continente nos momentos difíceis. Pelo estímulo e incentivo constante, afetividade, confiança e apoio. Você é um exemplo pra mim!

Especialmente, ao meu marido, companheiro e amigo Paulo por todo apoio, dedicação e incentivo para realizar esta dissertação.

Às queridas filhas: Fernanda Fernandes Lopes, por entender meu distanciamento, pelo amor e carinho demonstrado; e Roberta Fernandes Lopes do Nascimento, pela força, pelo afeto e auxílio para que este trabalho fosse realizado. E, especialmente ao meu querido genro, Roberto Chiumeo do Nascimento, pela compreensão e afeição em vários momentos. Vocês são tudo pra mim!

Aos integrantes do Grupo de Pesquisa “Avaliação e Intervenção no Ciclo Vital” da PUCRS, pelo apoio e dedicação. Em especial, aos Bolsistas de Iniciação Científica: Fabrícia, pela busca de artigos; e Luciana e Sabrina, pelo apoio ao banco de dados. Obrigada pela disponibilidade, colaboração e auxílio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pela bolsa concedida durante estes dois anos.

Aos meus colegas de Mestrado em Psicologia Clínica, em especial a Daniela

Canazzaro, por compartilhar os momentos trocas de experiências e amizade.

Aos Professores, Dr. Gabriel Gauer, Dr. Neuza Guareschi, Dr. Rochele Fonseca, Dr. Blanca Werlang, Dr. Maria Lúcia Tiellet Nunes e Dr. Margareth da Silva Oliveira, que, em suas aulas, permitiram-me espaços para discussão de algumas questões relevantes aqui desenvolvidas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS, às Secretárias, que sempre me atenderam com educação, respeito e carinho e aos Professores da Área Clínica.

Aos Professores da Comissão Examinadora, Dr. Irani Iracema de Lima Argimon, Dr. Carla Helena Augustin Schwanke e Dr. Margareth da Silva Oliveira, que gentilmente aceitaram participar e colaborar com este trabalho fazendo parte da Banca.

À Psicóloga Clarissa Trentini, que, com sua paciência e minuciosa didática, conseguiu, mesmo em um período que me era desfavorável, fazer com que eu alcançasse excelentes resultados.

À Jurema Alcides Cunha, *in memorian*, pelo seu legado à área de avaliação psicológica, pela herança deixada em seus estudos e livros. A admiração por seus trabalhos estimulou-me a aperfeiçoar-me e encantou-me por esta área.

À Moema Fulgêncio, pelo carinho e dedicação as suas aulas; pela paciência, pela amizade e atenção ao longo de minha caminhada.

A minha família, aos meus pais, *in memorian*, e a todos em geral, agradeço, especialmente pelo apoio dado ao meu afastamento, para que eu pudesse estudar e escrever.

A todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho.

Finalmente, não menos importantes foram os idosos que participaram deste estudo. Meus sinceros agradecimentos a eles e a suas famílias. Sem a sua disponibilidade e esforço, este trabalho seria impossível.

MUITO OBRIGADA!

SUMÁRIO

RESUMO	08
Capítulo I - Introdução.....	10
Capítulo II – Revisão de Literatura: “ Desempenho Cognitivo de Idosos com Diabetes Mellitus Tipo 2 no Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) ”.....	14
Capítulo III – Estudo Empírico: “ Avaliação da Flexibilidade Cognitiva em Idosos com Diabetes Mellitus Tipo 2 no Teste Wisconsin Classificação de Cartas (WCST) ”.....	41
Capítulo IV -Considerações Finais	67
Apêndices.....	71
Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre Esclarecido	73
Apêndice 2 -Ficha dos dados sociodemográficos.....	75
Apêndice 3 -Aprovação Comitê de Ética	77
Anexos.....	78
Anexo A – Mini Exame do Estado Mental(MEEM).....	79
Anexo B - Escala de Depressão Geriátrica (GDS).....	81

RESUMO

O desenvolvimento das condições de saúde vem propiciando o aumento progressivo da longevidade e da expectativa de vida. Estudos identificam a existência de uma conexão entre Diabetes *Mellitus* (DM) e demência. A hiperglicemia pode ser um fator significativo para incidência de Alzheimer e uma causa secundária de demência. Outras pesquisas revelaram que as funções executivas dos idosos com DM estavam mais prejudicadas do que naqueles sem DM. A Diabetes *Mellitus* Tipo 2 (DM2) está associada a déficits cognitivos e funcionais, e um dos instrumentos que pode ser utilizado para avaliar funções executivas é o Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST). Com o objetivo de aprofundar esta temática foi elaborada esta dissertação, composta por capítulos: o capítulo II, de revisão teórica, e o capítulo III de um estudo empírico. Para o capítulo teórico, foi realizada uma revisão sistemática com o objetivo de verificar as características das publicações indexadas nos últimos oito anos, com ênfase nos últimos cinco anos que abordam os temas Diabetes Tipo 2, idosos, Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas, flexibilidade cognitiva, mental e do pensamento e funções executivas. Foram cruzadas as palavras-chave nas bases de dados dos indexadores e fontes Index Medline, LILACS, Psycinfo, Capes-Periódicos, Scielo, Cochrane, Proquest, Bireme, ferramentas de busca web (Yahoo, Google, Altavista). Os *abstracts* dos artigos foram revisados e classificados a partir das dimensões de análise: base de dados, ano de publicação, país de origem, tipo de delineamento, cruzamento de variáveis e resultados e conclusões dos estudos. O tratamento dos dados foi realizado por meio de análise das frequências percentuais. Os resultados demonstraram que estudos envolvendo DM2, idosos e WCST são reduzidos. O capítulo III responde ao projeto de pesquisa que deu origem a esta dissertação, e objetivou avaliar a flexibilidade cognitiva em idosos com DM2 através do WCST. Participaram do estudo 254 idosos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, sendo 44 idosos com diagnóstico de DM2 e 210 idosos do grupo controle da população geral. O delineamento foi de um estudo quantitativo e transversal. Os instrumentos utilizados foram: Ficha de Dados Sociodemográficos, Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST), Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Inventário de Depressão de Beck (BDI-I), Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Os subtestes Vocabulário, Códigos, Dígitos e Cubos da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos III (WAIS-III). Os resultados mostraram que houve diferença significativa no desempenho de idosos com DM2, quando comparados com os idosos do grupo controle em quatro descritores do WCST. Os idosos com DM2 mostraram intensidade de sintomas depressivos e de ansiedade estatisticamente maior em relação ao grupo controle.

Palavras-chave: Diabetes Tipo 2, Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST), idosos, flexibilidade cognitiva, mental e do pensamento e funções executivas.

Área conforme classificação do CNPq:

Área de Conhecimento: Ciências Humanas

7.07.00.00 – 1 – Psicologia

Subárea conforme classificação do CNPq:

7.07.07.00 – 6 – Psicologia do Desenvolvimento Humano

7.07.10.00 -7 – Tratamento e Prevenção Psicológica

ABSTRACT

The progress of health conditions is propitiating the progressive increase of longevity and life expectancy. Studies have identified the existence of a connection between Diabetes Mellitus and (DM) and dementia. The high blood sugar level can be a significant factor for the incidence of Alzheimer, which could be a secondary cause for dementia. Other research works revealed that the executive functions of the elderly with DM were more impaired than in those without DM. Type 2 Diabetes Mellitus (DM2) is associated to cognitive and functional deficits and, one of the tools, which can be used to assess executive functions, is the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). With the aim of going in depth into this subject, this dissertation was written composed by chapters, chapter II, which deals with theoretical revision and chapter III by an empirical study. For the performance of the theoretical chapter, a systematic revision was performed with the aim of verifying the characteristics of the indexed publications of the last eight years, with emphasis on the last five years, which approach the following subjects: Type 2 Diabetes, elderly people, Wisconsin Card Sorting Test, mental and thought cognitive flexibility, and executive functions. The key-words were crossed in the databases of the indexers and sources, such as Index Medline, LILACS, Psycinfo, Capes-Periodicals, Scielo, Cochrane, Proquest, Bireme and search tools of the Web (Yahoo, Google, Altavista). The *abstracts* of the articles were revised and classified starting by the dimensions of the analysis: database, year of publication, country of origin, type of delineations, crossing of variables and results and conclusions of the studies. The treatment of the data was done through analysis of the percentual frequencies. The results demonstrated that studies involving DM2, elderly people and WCST are few. Chapter III answers the research project, which gave origin to this dissertation, and objectivised the assessment of the cognitive flexibility in older people with DM2 through the WCST. Two hundred and fifty four (254) old people of both genders, with 60 years of age or older, divided into 44 persons with a DM2 diagnosis and 210 old people of the control group from the general public. The design was that of a quantitative and transversal study. The instruments used were: socio-demographic filing cards, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Mental State Mini-Exam (MMSE), Beck (BDI) Depression Inventory, Beck (BAI) Anxiety Inventory and Geriatric Depression Scale (GDS). The Vocabulary, Coding, Digit Span, Block Design and Wechsler Intelligence Scale for Adults III(WAIS – III) sub-tests. The results showed there were a significant difference in the performance of old people with DM2, when compared to old people of the control group in four describers of the WCST. The old people with DM2 showed intensity of depressive and anxiety symptoms of statistically larger regarding the group control.

Key-words: Type 2 Diabetes, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), old people, cognitive, mental and thought flexibility and executive functions.

Abreviaturas:

DM: *Diabetes Mellitus*

DM1: *Diabetes Mellitus* Tipo 1

DM2: *Diabetes Mellitus* Tipo 2

MRI: *Magnetic Resonance Imaging*

WCST: *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*

CAPITULO I
INTRODUÇÃO

Esta dissertação de mestrado está inserida no Grupo de Pesquisa Avaliação e Intervenção no Ciclo Vital, coordenado pela Professora Dr. Irani de Lima Argimon, integrante do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.

O progresso das condições de saúde vem propiciando o aumento progressivo da longevidade e da expectativa de vida. Perante estas mudanças populacionais, pesquisadores têm tido interesse pelo envelhecimento humano, acarretando uma multiplicidade de opiniões e avaliações objetivas e subjetivas sobre a idade avançada (Amarilho & Carlos 2005). Observa-se que, com os anos, as pessoas passam por um processo natural de envelhecimento, gerando modificações funcionais no organismo, diminuindo a vitalidade e favorecendo o aparecimento de doenças físicas relacionadas a esse período de vida (Nascimento, 2007).

Estudos realizados por Fauber (2006) identificam a existência de uma conexão entre Diabetes *Mellitus* (DM) e demência. O índice elevado de açúcar no sangue pode ser um fator significativo para incidência de Alzheimer, bem como uma causa secundária de demência. Nos Estados Unidos, aproximadamente 18 milhões de pessoas têm Diabetes *Mellitus* Tipo 2 (DM2) e 41 milhões têm a condição conhecida como pré-diabetes. Este mesmo autor revela que pessoas com baixo controle da DM têm de 22% a 78% mais risco de desenvolver demência, e também, que outras pessoas portadoras de Alzheimer e sem DM mostraram uma velocidade menor de desenvolver um declínio cognitivo importante.

Esta dissertação consta de dois capítulos sobre a temática, de acordo com a Resolução nº 002/2004 de 25/03/2004 do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, sendo o capítulo II, de revisão teórica, intitulado “ Desempenho Cognitivo de Idosos com Diabetes *Mellitus* Tipo 2 no Teste Wisconsin Classificação de Cartas (WCST)”, e o capítulo III, de natureza empírica, “Avaliação da Flexibilidade Cognitiva em Idosos com Diabetes *Mellitus* Tipo 2 através do Teste de *Wisconsin* Classificação de Cartas (WCST)”.

No capítulo II, estão descritas as características das publicações indexadas nos últimos oito anos, com maior ênfase nos cinco anos que abordam os temas: Diabetes Tipo 2, *Teste Wisconsin Classificação de Cartas (WCST)*, idosos, flexibilidade cognitiva, funções cognitivas. Através de uma revisão sistemática, conduziu-se a análise das publicações presentes nas bases de dados dos sistemas Medline, Psycinfo, Proquest e LILACS, usando os descritores Diabetes Tipo 2, idosos, *Teste Wisconsin Classificação de Cartas(WCST)*, funções executivas, flexibilidade cognitiva, flexibilidade mental e flexibilidade do pensamento além do descritor funções cognitivas. Os estudos encontrados estão dispostos em forma de tabelas contendo o autor, o ano da publicação, a procedência do estudo, amostra, instrumentos utilizados, resultados e conclusões dos estudos.

O capítulo III teve como objetivo verificar a flexibilidade cognitiva de idosos com *Diabetes Mellitus* Tipo 2 através do desempenho no *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST)*.

Posteriormente aos dois estudos, constam: as Considerações Finais e as Referências. Em Apêndice, encontram-se: Aprovação do Projeto de Pesquisa do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a Ficha dos Dados sociodemográficos. Em anexo, estão incluídos Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Os Protocolos do *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas(WCST)*, os subtestes: Vocabulário, Código, Cubos e Dígitos da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos-WAIS-III,o Inventário de Ansiedade de Beck(BAI) e o Inventário de Depressão de Beck (BDI-I) não estão em anexo por serem instrumentos protegidos por direitos autorais.

REFERÊNCIAS

Amarilho, C. B., Carlos, S. A. (2005). *Executive-enterpriser, his retirement and the removal from works process*. Unati: Rio de Janeiro, v.8 n.1.

Fauber, J. (2006). Dementia and Diabetes: Poorly controlled insulin may contribute to. *Milwaukee Journal Sentinel*, set,11.

Nascimento, R.F.L. *Depressão e o desempenho cognitivo em idosos através do teste Wisconsin classificação de cartas(WCST)*. [documento impresso e eletrônico]. Porto Alegre, 2007. 64 f. Diss. (Mestrado em Psicologia) - PUCRS, Fac. de Psicologia Dispon.: [http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=961].

CAPITULO II

REVISÃO DA LITERATURA

O DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 NO TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS(WCST)

INTRODUÇÃO

Estudos envolvendo idosos estão crescendo nos últimos anos, demonstrado por Argimon e Stein (2005), que referem que o envelhecimento da população é um crescente fenômeno e precisa ser mais estudado. Esse crescimento indica estar associado à melhoria das condições de vida, ao atendimento de saúde e ao avanço que a medicina tem alcançado nas últimas décadas. Presume-se que crescerá em torno de 8.95% a 18.8% o percentual de brasileiros com mais de 60 anos até o ano de 2025. Estudos da última década de Costa e Veras (2003), referem que o número de idosos acima de 60 anos de idade, no Brasil, passou de 3 milhões em 1960, para 7 milhões em 1975, e 14 milhões em 2002 (um aumento de 500% em quarenta anos); e estima-se que alcançará 32 milhões em 2020. Com o aumento da idade, torna-se comum o surgimento de dificuldades de memória associadas à doença física.

No aspecto econômico, as pessoas de Terceira Idade passam a ser vistas como improdutivas, sendo decretada, assim, sua velhice econômica e social (Amarilho & Carlos, 2005). Passam por um processo natural de envelhecimento e, percebe-se que, no decorrer dos anos, vão sendo geradas modificações funcionais em seu organismo, favorecendo o aparecimento de doenças físicas relacionadas a esse período de vida (Nascimento, 2007). Os idosos também apresentam mais problemas de saúde, como diabetes, hipertensão arterial, problemas visuais, entre outros (Andrade, Santos & Bueno, 2004).

Uma das doenças citadas, a *Diabetes Mellitus* (DM), vem crescendo em consequência do aumento de pessoas idosas, da ociosidade, da obesidade e do aumento de vida dos diabéticos (Freitas, Py, Cançado & Gorzoni, 2006). A DM refere-se a uma síndrome de distúrbio metabólico de carboidratos, que envolvem a hiperglicemia, tem origem genética é subdividida em *Diabetes Mellitus* Tipo 1 (DM1), e a *Diabetes Mellitus* Tipo 2 (DM2).

A DM1 distingui-se pela destruição auto-imune celular do pâncreas, ocasionando a deficiência da insulina. É o tipo diagnosticado, com frequência na infância e adolescência devido à destruição auto-imune das células beta do tipo 1A. No diagnóstico, já mostra 85% das células beta destruídas, com tendência a desenvolver cetoacidose e coma, assim como um controle do metabolismo lábil. O tratamento demanda uma dose diária de insulina. A DM1 é mais comum na infância e na adolescência, ainda que possa surgir em todas as idades, firmando o diagnóstico anterior aos 30 anos de idade (Freitas et al., 2006). De todos os tipos de DM, a prevalência da DM1 é de 15%, com tendência a cetoacidose, que é uma complicação aguda, característica do DM1, um conjugado de distúrbios metabólicos que se amplia em uma situação de deficiência insulínica grave ou absoluta, frequentemente associada a condições estressantes que ocasionam o aumento dos hormônios contra-reguladores (Foss-Freitas & Foss, 2003).

A DM2 caracteriza-se por mais elevada prevalência em idosos e se constitui na forma mais comum, apresentando diferentes graus de deficiência e resistência à atuação da insulina. Consiste numa doença crônica que afeta idosos, sem apresentar tendência a cetoacidose. Em idosos acima de 60 anos, a prevalência oscila entre 15% a 20%, com elevações nestes percentuais em idosos com mais de 75 anos. Mais de 50% do total de pessoas com DM mostram estar acima dos 60 anos; é uma doença que está associada ao aumento de lesões macro e microvascular. Estudo de prevalência de DM no Brasil, em 1987, evidenciou uma taxa de 7,6 %, sendo o Rio Grande do Sul o estado com maior taxa, com 12,1%. A distribuição por idade foi: de 30 a 39 anos com 2,7%; de 40 a 49 anos -5,5%; de 50 a 59 anos -12,6%; e se eleva na faixa etária de 60 a 69 anos- girando em torno de 17,4%. Assim, mundialmente sua prevalência está crescendo, estimando-se que o número de diabéticos deverá aumentar em de 50% até o ano de 2025 (Foss-Freitas & Foss, 2003; Ferreira *et al*, 2005; Lerário *et al*, 2008).

Com esses índices elevados da prevalência da DM, percebe-se que a DM2 é conhecida por causar prejuízos cardiovasculares, retinopatia, neuropatia periférica e enfermidades cardíacas. Nos últimos anos, houve interesse significativo em estudos sobre os efeitos da DM no cérebro (Starr & Convit, 2007). Os pacientes com DM1, quando comparados a controles, apresentaram déficit cognitivo e diminuição do volume cerebral. Outro estudo com DM1 e cognição encontrou que a deficiência cognitiva orgânica observada se caracterizava por diminuída velocidade e flexibilidade mental (Brands, Biessels, Hann, Kapelle & Kessels, 2005).

Diante dessas deficiências ocasionadas pela DM, Fauber (2006) mostra, em seus achados, a existência, cada vez maior da conexão entre DM e demência. O índice elevado de açúcar no sangue pode ser tanto um fator significativo para incidência de Alzheimer, como também, uma causa secundária de demência. Nos Estados Unidos, aproximadamente 18 milhões de pessoas têm DM2, e 41 milhões têm a condição conhecida como pré-diabetes. DM e pressão alta, que freqüentemente estão juntas, são fatores de risco importantes e, talvez, trabalhem juntos para causar isquemia e infartos lacunares, isquemia transitória, que são uma contribuição para a demência. Num estudo longitudinal de oito anos com pessoas com DM2, os resultados de pesquisas revelam que pessoas com baixo controle da glicose tinham risco de 22% a 78% de maior probabilidade de desenvolver demência. Outras pessoas portadoras de Alzheimer e sem DM mostraram menos declínio e diminuição da velocidade do declínio.

Estudos sugerem que demência e DM2 em idosos são condições que podem estar inter-relacionadas, mas a natureza dessa associação ainda é incerta. A causa só poderá ser estabelecida através de uma pesquisa longitudinal, levando em consideração fatores de estudo sobre a cognição. Em dez estudos pesquisados (Allen, Frier & Strachan, 2004) em que foi realizada uma combinação de avaliações de domínio cognitivo específico e um diagnóstico clínico de demência na avaliação de função cognitiva, a DM foi associada com qualquer um

acelerado declínio cognitivo ou uma incidência aumentada de demência em oito de nove dos estudos baseados na população. Um destes estudos demonstrou uma relação entre DM e deterioração cognitiva vascular, mas não com outros tipos de demência. Nenhuma associação entre DM2 e declínio cognitivo foi demonstrada no caso-controle do estudo. Assim, estes estudos fornecem evidências para sustentar a tese de que as pessoas com DM2 estão com risco aumentado de deterioração cognitiva em desenvolvimento em comparação com a população geral (Allen et al., 2004).

Do mesmo modo, a DM pode afetar o sistema nervoso central resultando em deficiências cognitivas. Em pesquisa realizada por Brands *et al.* (2007) revelou-se impacto negativo na cognição e DM2. Este estudo envolveu extensa avaliação neuropsicológica focalizando o raciocínio abstrato, memória, atenção e funções executivas, visuoconstrução, processamento e rapidez da informação. O objetivo era comparar dois grupos, um com DM1 e outro com DM2, com duração média de sete anos. Os pacientes com DM2 apresentaram significativamente mais profundas lesões e atrofia cortical em IRM. Assim, os pacientes com DM1 apresentaram um melhor desempenho ao serem pareados com pacientes com DM2 com apenas sete anos de DM.

Déficits cognitivos, incluindo eficiência psicomotora, funcionamento executivo, inteligência memória e aprendizagem, foram associados a DM2. Houve associação entre a severidade da DM2 e o grau de envolvimento no cérebro através de processamento de imagens que mostraram atrofia cortical e subcortical e aumento das lesões e prejuízo cognitivo em DM2 (Starr & Convit, 2007). Esses estudos incluíram pacientes idosos, principalmente com controle diabético pobre.

Estudos realizados (Abel, Stein & Pereira, 2006) com o objetivo de comparar as funções executivas de pacientes com doença degenerativa cerebelar, com pacientes com Doença de Parkinson, utilizando o instrumento Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas,

revelaram que os pacientes com doença degenerativa cerebelar mostraram desempenho pior nos erros perseverativos e não perseverativos. Os resultados evidenciaram que os pacientes com doença degenerativa cerebelar apresentam um padrão de disfunção pré-frontal e déficits maiores nas funções executivas.

Na avaliação dos padrões de déficits cognitivos em idosos com DM, Qiu et al. (2006) estudaram 290 indivíduos idosos, sendo 40% deles com DM. Os resultados evidenciaram que as funções cognitivas dos idosos com DM estavam mais prejudicadas do que naqueles sem DM. Um estudo realizado com idosos com mais de 70 anos com DM, utilizando Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e a Escala de Depressão Geriátrica (GDS), mostrou que idosos com DM apresentam maior risco de desenvolver problemas cognitivos em relação ao grupo controle (Munchi, Grande, Hayes & Ayres, 2006).

Para identificar precocemente declínio cognitivo em idosos, pode-se avaliar as funções executivas, que se refere às habilidades cognitivas envolvidas no planejamento, iniciação, seguimento e monitoramento de comportamentos complexos dirigidos a uma meta. Na avaliação neuropsicológica, as funções executivas implicam uma variedade de funções, como a atenção, concentração, capacidade de abstração, flexibilidade de controle mental, autocontrole, memória operacional, seletividade de estímulos (Strauss, Sherman & Spreen, 2006).

Outra perspectiva de estudos proposta (Baudic, Dalla Barba, Thibaudet, Smagglhe & Remy, 2006) demonstra que as funções executivas abrangem um número de habilidades cognitivas para controlar ou gerenciar o comportamento, tal como a tomada de decisão, o planejamento e monitoramento mental, e a iniciação do comportamento, a organização e a inibição. Análise realizada em pacientes com Alzheimer mostra que as funções executivas são prejudicadas precocemente já na primeira fase da doença. Além disso, a memória

episódica, sustentação da atenção e déficits no funcionamento executivo precedem a deterioração.

É importante considerar que, nas últimas décadas, tem se aprofundando o estudo sobre o papel desempenhado pelos os lobos frontais e sobre sua função, que se estende ao controle dos processos cognitivos. Essa relação infere que os lobos frontais se encarregam de uma função executiva. A função executiva, em termos gerais, é definida como processos que associam idéias simples e combinam com resolução de problemas de alta complexidade (Tiarapú-Ustrárroz & Muñoz-Céspedes, 2005).

Lezak (1995; 2004) refere que pacientes com prejuízos na área frontal apresentam problemas de iniciativa e motivação, mostram-se incapazes de planejar metas e objetivos e não desenham planos de ação para o objetivo desejado. Assim, o funcionamento executivo ou controle executivo estão relacionados a uma série de mecanismos da otimização de processos cognitivos para resolução de situações complexas (Tiarapú-Ustrárroz & Muñoz-Céspedes, 2005). Dessa forma, as funções executivas são responsáveis por controlar ou gerenciar o comportamento, tal como a tomada de decisão, o planejamento e monitoramento mental e a iniciação do comportamento, a organização e a inibição. Estudos mostram que em pacientes com Alzheimer, as funções executivas são prejudicadas precocemente (Baudic et al., 2006).

A flexibilidade mental faz parte das funções executivas e é aplicada à vida prática, possibilitando um monitoramento do comportamento para alternar o curso das ações de acordo com os resultados obtidos. Rocca e Lafer (2008) colocam que a flexibilidade mental é a capacidade para formar conceitos, que perseverações são compreendidas como reflexo do envolvimento, ainda que funcional, do córtex pré-frontal, porque mostra falhas na memória de trabalho e na mudança de estratégias para solução de problemas.

Para Malloy-Diniz et al. (2008, pg.198), a *“flexibilidade cognitiva implica capacidade de mudar (alternar) o curso das ações ou dos pensamentos de acordo com as*

exigências do ambiente”. Assim, a capacidade de modificar estratégias, o curso do pensamento ou dos atos de acordo com as exigências externas envolve a flexibilidade cognitiva. O Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas é um dos instrumentos mais usados para avaliação das funções executivas e, quando ocorrem muitos erros, indica dificuldades na flexibilidade cognitiva. O WCST é considerado uma significativa medida de flexibilidade cognitiva, atenção e impulsividade.

Dentro desse contexto, o teste WCST é um instrumento que avalia o raciocínio abstrato e a capacidade do indivíduo para gerar estratégias de solução de problemas, em resposta a condições de estimulação mutáveis. Sua criação foi em 1948, posteriormente sendo ampliado e revisado. Direcionado para a população geral passou a ser empregado, cada vez mais, como um instrumento de avaliação neuropsicológica de funções executivas que envolvem os lobos frontais (Huber et al, 1992).

Entendendo a possível presença de prejuízos funcionais no desempenho da tarefa no WCST em idosos com DM2, este estudo objetiva verificar as características das publicações indexadas nos anos de 2000 a 2008, com maior ênfase nos últimos cinco anos, que abordam os temas Diabetes Tipo 2, idosos, flexibilidade cognitiva, funções cognitivas e Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST).

MÉTODOS

Por meio de uma revisão sistemática (Coutinho, 2003), foi realizada a análise de publicações presentes nas bases de dados, a partir de um levantamento dos últimos oito anos nos indexadores e fontes Index Medline, LILACS, Psycinfo, Capes-Periódicos, Scielo, Cochrane, Proquest, Bireme, ferramentas de busca web (Yahoo, Google, Altavista), usando os descritores: Diabetes Tipo 2, Idosos, Flexibilidade Cognitiva, Flexibilidade Mental, funções executivas e Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas - WCST (Diabetes Type 2,

old or older or old people or age elder or aging, *Wisconsin Card Sorting Test – WCST*), Wisconsin Card Sorting Test elderly, diabetes cognitive functions, diabetes type 2 elderly, WCST diabetes type 2 elderly, cognitive flexibility, cognitive flexibility aged elderly, flexibility mental elderly e Diabetes elderly. Por fim, foram avaliadas as referências dos artigos encontrados, tendo como objetivo identificar outros estudos que não tinham sido encontrados. Os estudos foram localizados, separados e analisados de acordo com o tema desta pesquisa, DM2, WCST, idosos, flexibilidade cognitiva e mental e funções executivas.

A análise do material ocorreu a partir dos seguintes critérios: base de dados, ano de publicação, país de origem, tipo de delineamento, cruzamento de variáveis, resultados e conclusões dos estudos. Os dados foram analisados de forma descritiva através de frequências percentuais.

RESULTADOS

Foram identificados 6756 estudos relacionados ao tema DM, sendo muitos descartados por não estarem relacionados com a temática desta pesquisa. Os estudos foram reduzidos de acordo com o tema e o ano de publicação, e apenas 30 estudos usaram o descritor “Diabetes” no seu título. Estes estudos não utilizaram no título o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (*Wisconsin Card Sorting Test*) ou WCST, sigla pela qual o teste é conhecido internacionalmente. Buscando pelos descritores Diabetes Tipo 2 e Idosos, foram encontrados 948 estudos. Cruzando os descritores Diabetes Tipo 2 e Teste *Wisconsin* Classificação de Cartas ou WCST foram localizados 87 estudos.

As buscas nos bancos de dados se referem aos anos de 2000 até 2008. Inicialmente, foram localizados 6756 estudos com o descritor “Diabetes *elderly*”, sendo desta soma total 21,39% encontrados no LILACS, 54,69% no PubMed/Medline, 22,95% no COCHRANE e 0,97% no SciELO. Com as palavras-chave Diabetes type 2 elderly foram localizados apenas

3 estudos no SciELO. Assim, conforme se associaram os descritores, “WCST, Diabetes type 2, elderly”, que estão relacionados mais especificamente com este trabalho, não foi encontrado nenhum estudo. Como pode ser observado na Tabela 1.

Tendo como objetivo identificar os estudos sobre Diabetes Tipo 2, idosos e WCST foram usados os descritores “Diabetes, elderly, Wisconsin Card Sorting Test” nas bases de dados, localizando-se apenas 2 estudos no período de 2000 até 2008. Os resultados podem ser observados na Tabela 1.

Trabalhos com os descritores “Wisconsin Card Sorting Test, elderly” foram encontrados 33 estudos, com 0,09% no LILLACS, 54,54 % no PubMed/Medline, 36,36% no COCHRANE e nenhum estudo no SciELO. Já com as palavras-chave “Diabetes, cognitive functions” foram localizados 64 estudos, com 0,01% no LILLACS, 32,81% no PubMed/Medline, 62,50% no COCHRANE e 0,03%no SciELO. Também especificados na Tabela 1. Não foram encontrados estudos envolvendo os descritores “*Cognitive flexibility*”, “*Cognitive flexibility aged elderly*” e “*Flexibility mental elderly*”

Tabela 1 – Frequência simples e percentual de publicações encontradas nas bases de dados de 2000 até 2008, conforme os descritores específicos:

<i>Descritores</i>	<i>LILACS</i>	<i>PubMed MEDLINE</i>	<i>COCHRANE</i>	<i>SciELO</i>
Diabetes Elderly Wisconsin Card Sorting Test	0	0	2	0
Wisconsin Card Sorting Test elderly	3	18	12	0
Diabetes cognitive functions	1	21	40	2
Diabetes type 2 elderly	0	0	0	3
WCST Diabetes type 2 elderly	0	0	0	0
Cognitive flexibility	0	0	0	0
Cognitive flexibility aged elderly	0	0	0	0
Flexibility mental elderly	0	0	0	0
Diabetes elderly	1463	3712	1520	61
TOTAL	1467	3751	1574	66
Percentual	21,39%	54,69%	22,95%	0,97%

A fim de ilustrar esta revisão, foram reunidos 22 estudos na tabela 2; destes, três estudos mais se aproximam dos objetivos do trabalho são os de: Wattari et al (2006), com amostra de 20 participantes com DM2, 34 controles, de 30 a 80 anos de idade com instrumento WCST. Os achados mostraram que diabéticos deprimidos mostram pior atenção, informação e velocidade do executivo.

Outra pesquisa realizada por Seyfardini (2006), com uma população de 50 sujeitos com DM e 48 Controles não diabéticos, de 25 a 65 anos de idade, utilizando o WCST, MMSE, concluíram que os problemas cognitivos eram oito vezes maiores nos participantes com DM. No MMSE, não houve diferença significativa. Este estudo salienta o declínio cognitivo significativo de pacientes com DM se comparados ao grupo controle. Nas bases de dados não foram encontrados mais estudos empíricos similares a este estudo.

Finalizando, estudo envolvendo o WCST realizado por Zhao (2000), em 30 pacientes com DM2 e 30 controles, de 40 a 60 anos, relata que os pacientes com DM2 mostraram diminuída memória, atenção, habilidade de generalizar e flexibilidade do pensamento e, ainda, inibição causada por hipofunção de fluxo sanguíneo cerebral frontal e temporal.

Tabela 2 – Resultados das publicações encontradas dos estudos empíricos sobre DM2 associados a alterações cognitivas, no período de 2000 a 2008:

<i>Autores/Ano/ Origem</i>	<i>Amostra</i>	<i>Instrumentos de Avaliação</i>	<i>Resultados</i>
Tiehuis <i>et al.</i> , 2008 (Holanda)	98 com DM2 47 controles	DNART: QI pré-mórbido	Comparação entre perfusão, DM e função cognitiva. Redução total perfusão cerebral funcionamento cognitivo prejudicado em DM2.
Brands <i>et al.</i> , 2007, (Netherlands)	40 DM1 40 DM2	Raven, WAIS-III, B.Corsi, Stroop, RAVLT, LLT, ROCFT, TMT-A e B, BSAT, FV	Pacientes com DM2 apresentaram significativamente lesões mais profundas e atrofia cortical em MRIs. Assim, os pacientes com DM1 apresentaram um melhor desempenho ao serem pareados com pacientes com DM2 com apenas sete anos de DM.
Bruehl <i>et al.</i> , 2007 (Alemanha)	30 com DM2, 30 controles 43 a 74 anos	CVLT, DS do WMS-R, CWAT, HAM-D Stroop, DSS, WAIS-R	A DM2 mostrou déficits na memória declarativa. O hipocampo é prejudicado.
Gold <i>et al.</i> , 2007(USA)	23 DM2 23 controles 45 a 70 anos	CVLT, DS, WMS-R, IDPR, GMT, PST, SILS	DM2 associado à redução precoce do hipocampo. DM1 e DM2 interferem na cognição e cérebro. Aumentada atrofia e déficits cerebrais, de velocidade

Harten <i>et al.</i> , 2007 (Holanda)	45 DM2 HAS 45 DM2 44 controles média: 73 anos	MRI, WML (neuroimagem)	de processamento, inteligência e atenção. DM2 mostra a deterioração de memória e a velocidade de processo verbal, atenção e velocidade psicomotora.
Harten <i>et al.</i> , 2007 (Holanda)	92 DM2 44 controles, média: 73 anos	MRI, WML (neuroimagem)	Tendência para pontuações de atrofia mais altas em DM2 em relação aos controles. DM2 é um fator de risco independente na idade avançada.
Verdelho <i>et al.</i> , 2007 (Portugal)	638 DM Média: 74 anos	MMSE, VADAS-Cog, Stroop, TMT	Duração da DM2 significativamente associada à deficiência orgânica cognitiva, diminuída função cognitiva em domínios cognitivos diferentes, memória menos afetada.
Arvanitakis <i>et al.</i> , 2006 (USA)	127 DM 824 controles > 55 anos	WLM, WLR, WLR, CERAD, M: WMS, EBS, VF, VT, JLO, NART, SPM, DS	Funcionamento executivo pior, atenção, velocidade e controle motor. DM interfere no funcionamento executivo. Necessidade de controlar fatores de risco a fim de prevenir o declínio cognitivo em idosos.
Arvanitakis <i>et al.</i> , 2006 (USA)	116 com DM2, 766 controles idosos	CERAD, Raven, M. Lógica 1 e 2 (WMS), EBS, NC BNT, BNT, RT, FV, Dígitos, PS, Stroop, SMDT	Estudos sugerem que a DM está associada a declínio nas funções cognitivas em idosos.
Munshi <i>et al.</i> , 2006 (USA)	60 com DM2, 70 a 93 anos	MEEM, CDT, CIB, GDS	Resultados sugerem que DM2 está associada com deterioração cognitiva, especialmente em memória semântica e velocidade perceptiva.
Suzuki <i>et al.</i> , 2006 (Japão)	13 DM2 65 a 77 anos	MMSE, Word List, ADAS, DST: WAIS-R, Stroop	Déficits nas áreas de eficiência psicomotora, cognição global, memória episódica, semântica e de trabalho. Anormalidades em funções cognitivas mediadas por lobo frontal (funções executivas), comportamentos complexos: resolução de problemas, planejamento, organização, perspicácia, raciocínio e atenção.
Seyfaddini, 2006 (Irã)	50 DM e 48 Controles, 25 a 65 anos	WCST, MMSE	Problemas cognitivos eram oito vezes maiores nos pacientes com DM. No MMSE não houve diferença significativa. Estudo confirma o declínio cognitivo.
Watari <i>et al.</i> , 2006 (USA)	20 com DM2 34 controles 30 a 80 anos	WCST, MMSE, Stroop, RMT, TMT-A/B, D, S, CB, SNL, PS, RM, CVLT, Rey-O, HAM-D, FAZ RMT, CVFT	Diabéticos deprimidos mostram pior atenção, informação e velocidade cognitiva.
Kuo <i>et al.</i> , 2005 (EUA)	2.802 65 a 94 anos	DSST	A hipertensão e DM são associados com acelerado declínio executivo. Precisa determinar se modificação de risco cardiovascular melhora declínio cognitivo e funcional nas pessoas de idade avançada.
Hassing <i>et al.</i> , 2004 (USA)	36 com DM2 238 controles 80 a 93 anos	MEEM, DSS, PMT, Dígitos, Cubos do WAIS-R, P. Speed, MR IT, VM, M. Lógica da WMS	A conclusão que DM2 é associada com acelerado declínio cognitivo em idosos que resultar em demência. DM2 como associado com risco aumentado de declínio cognitivo em idoso.
Kanaya <i>et al.</i> , 2004 (USA)	999 sujeitos de 42 a 89 anos	MEEM, FV, TMT-B	Mulheres com DM mostram acelerado declínio cognitivo e na memória semântica, observado através de um estudo de coorte. Controle da glicose previne e poderia melhorar o declínio.

Bruce <i>et al.</i> , 2001 (Australia)	63 com DM2 > de 70 anos	MEEM, IQCODE	Taxa alta de demência nas pessoas idosas com DM pode ser explicada pela alta de hipertensão nesta amostra.
Mogi <i>et al.</i> , 2003 (Japão)	69 DM2 27 Controles 60 a 85 anos	MMSE, WLR, DST, Stroop, WTH	Idosos japoneses com DM2, especialmente os que fazem uso de insulina, apresentaram função cognitiva pobre.
Cosway <i>et al.</i> , 2001 (Europa)	38 DM2 38 controles 40 a 75 anos	NART, RAVEN, WMS-R, AVLT, BVF, I.T., VCD,	Duração DM2 correlaciona-se significativamente a medidas mais baixas de memória. Hipertensão e depressão podem contribuir precocemente para o declínio cognitivo.
Grodstein <i>et al.</i> , 2001(USA)	82 com DM2, 2.374 total 70 a 78 anos	MEEM, TICS, EBMT, FV	Mulheres com DM2 pontuaram menos nos testes cognitivos do que as sem DM. DM2 relacionada a pontuações mais baixas em vários aspectos da função cognitiva. A duração da diabete pode ser associada com pontuações mais pobres.
Sinclair <i>et al.</i> , 2000 (Austrália)	396 DM, 393 Controles > 65 anos	MMSE, Clock Drawing Test	Idosos com DM2 mostram significativa deficiência orgânica cognitiva associada com habilidade mais pobre da própria doença e maior dependência. Avaliação de rotina na cognição em idosos com DM é recomendada.
Zhao, 2000 (China)	30 DM2, 30 Controles 40 a 60 anos	WCST, WAIS-R, WMS-R, TMT-A	Diminuída memória, atenção, habilidade de generalizar e flexibilidade do pensamento. Inibição causada por hipofunção de fluxo sanguíneo cerebral frontal e temporal.

Notas = ADAS: Alzheimer's Disease Assessment Scale; ADL: Instrumental Activities of Daily Living; ADL: Activities of Daily Living; AVLT: Rey Auditory Verbal Learning Test; BDAE: Boston Diagnostic Aphasia Examination; BNT: Boston Naming Test; BVFT: Borkowski; BVRT: Benton Visual Retention Test; CERAD: Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease; BSAT: Brixton Spatial Anticipation Test; CDT: Clock-Drawing Test; CIB: Clock-in-a-box; CNTAB: Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery; CVAT: Controlled Words Association Test; CVLT: California Verbal Learning Test; CRT: Choice Reaction Time; DM: Diabetes *Mellitus*; DM1: Diabetes *Mellitus* Tipo 1; DM2: Diabetes *Mellitus* Tipo 2; DNART (QI): Dutch National Adult Reading Test; DS: Digit Span da WMS; DR: Desenho do Relógio; DSST ou DSS: Digit Symbol Substitution Test (WAIS-R); DST: Digit Symbol Test; DAS: Disease Assessment Scale; EBS: East Boston Story; EBMT: East Boston Memory Test; ERPs: Event Related Potentials; FSR: Framingham Stroke Risk; FV: Fluência Verbal; GDS: Escala de Depressão Geriátrica; GMT: Guild Memory Test; HAM-D: Hamilton Depression Scale; IQCODE: Informant Questionnaire for Cognitive Decline in the Elderly; IT: Information Task; I.T.: Inspection Time; JLO: Judgment of Line Orientation; LLT: Location Learning Test; LSOA II: Second Longitudinal Study; MDRS: Mattis Dementia Rating Scale; MV: Memória Verbal; MEEM: Mini Exame do Estado Mental; MR: Memory-in-Reality; NART: National Adult Reading Test; NC: Number Comparison; PST ou P. Speed: Perceptual Speed Test; PMT: Picture Memory Test; PS: Procurar Símbolos -WAIS-III; RDT: Rosen drawing Test; Rey-O: Rey-Osterrieth Complex Figure; RT: Reading Test; RVAT: Rey Verbal Auditory Test; SRT: Selective Reminding Test; SILS: Shipley Institute of Living Scale; SDMT: Symbol Digit Modalities Test; SPM: Standard Progressive Matrices; TAAVR: Teste de Aprendizagem Auditivo Verbal de Rey; TICS: Telephone Interview for Cognitive Status; TMT- B: Trail Making Test Parte B; TMT-A: Trail Making Test Parte A; VCD: Visual Change Detection; VFT: Verbal Fluency Test; VLT: Verbal Learning Test; VMT: Verbal Meaning Test; VT: Vocabulary test; WAIS-R: Escala de Inteligência Wechsler-Revisada; WCST: Wisconsin Card Sorting Test; WMS-R: Escala Wechsler de Memória Revisada; WLM: Word List Memory; WLR: Word List Recall; WLR: Word List Regnition.

Na tabela 3, foram reunidos estudos de revisão considerando os indivíduos com DM2 associada a alterações quanto ao declínio cognitivo, risco de demência e risco a depressão. Estes estudos também referem funções de memória verbal, aprendizagem, eficiência psicomotora.

Tabela 3 – Resultados dos estudos de revisão de literatura sobre DM2 e alterações cognitivas relacionadas aos anos de 2000 até 2008:

<i>Autor(s)</i>	<i>Ano</i>	<i>Origem estudo</i>	<i>Resultados</i>
Biessels	2008	USA	A natureza e severidade de DM2 relacionada com mudanças na função cognitiva foram esclarecidas. Risco de declínio cognitivo acelerado e demência atribuída a DM.
Kodl e Seaquist	2008	EUA	A deficiência orgânica pode ser listada como uma das muitas complicações da DM, junto com retinopatia, neuropatia, nefropatia, e doença cardiovascular. A deficiência orgânica cognitiva é só parcialmente compreendida.
Aszalós	2007	Hungria	DM2 risco aumentado de Doença de Alzheimer. Prevalência de depressão é mais alta em pacientes com DM e depressão é um fator de risco para DM. Presença simultânea de DM e depressão tendem a piorar o curso de ambos.
Biessels	2007	Holanda	DM pode levar a complicações em longo prazo no cérebro. Alterações no funcionamento cognitivo. Deteriorações da cognição acontecem acima de 65 anos.
Starr e Convit	2007	USA	Efeitos da DM2 no cérebro estão tornando um tópico de grande interesse. Resistência de insulina e de DM2 são associadas com deteriorações na cognição e anormalidades em neuroimagem, independente de comorbidades como hipertensão.
Sakurai e Yokono	2006	Japão	Atrofia subcortical nos lobos parietais e tálamo, que constituem preditores de deficiência cognitiva orgânica na DM em idade avançada. Deficiência cognitiva nos aspectos de atenção, memória, velocidade de informações e memória de trabalho.
Fauber	2006	USA	Piora e acelera Doença de Alzheimer, maior probabilidade desenvolver demência.
Kouta	2006	Japão	Declínio cognitivo associado a DM como uma importante comorbidade. Controle da hiperglicemia para manter cérebro saudável.
Van den Berg <i>et al.</i>	2006	USA	Associação entre DM2 e deficiência cognitiva e demência em DM2 foram tratados estatisticamente. DM associado ao risco de demência.
Bauduceau	2005	França	DM contribui para declínio cognitivo, e quanto maior, mais alta a gravidade maior de eventos cerebrais, de demência e de AVC.
Messier	2005	USA	DM associada a prejuízos nos processos cognitivos em idosos apressam a progressão para demência. Os déficits cognitivos mais comuns são diminuições em processo velocidade e memória verbal, que pode se estender para outros aspectos da cognição com o avanço da idade. Depois de 70 anos, DM parece produzir declínio cognitivo mais rápido e pode aumentar a ocorrência de mudanças patológicas associadas com doença da demência vascular ou Alzheimer.
Allen	2004	Europa	E estudos longitudinais sustentam a visão de que as pessoas com DM estão em risco aumentado de desenvolver deterioração cognitiva comparado à população geral. Isto pode ser relacionado à duração da

			DM.
Awad	2004	USA	DM2 que mantém controle, tem impacto menor nas funções cognitivas antes da idade de 70 anos. Pobre controle e a presença de doença micro e macrovascular pode interagir produzir primeiros déficits cognitivos em idosos (acima de 70 anos). DM provavelmente interage com outros processos da doença vascular e Alzheimer e acelerar o declínio cognitivo.
Wild	2004	Austrália	A prevalência de DM para todas as idades-grupo mundiais estimados era de 2.8% em 2000 e 4.4% em 2030. O número total das pessoas com DM é projetado para 171 milhões em 2000 a 366 milhões em 2030. A prevalência de DM é mais alta em homens do que em mulheres, mas existem mais mulheres com DM que homens. Os países em desenvolvimento apresentam uma expectativa de dobrar entre 2000 e 2030. Indicam que a “epidemia de diabete” continuará enquanto que os níveis de obesidade permanecerem.
Sastre e Evans	2003	USA	Declínio cognitivo mais cedo que as pessoas saudáveis. Testes futuros deveriam incluir medidas de função cognitiva como resultado.
Asimakopoulou e Hampson	2002	Inglaterra	DM2 associada com declínio cognitivo. Declínio nos aspectos da função cognitiva, como: memória verbal, aprendizagem, eficiência psicomotora e funcionamento cognitivo.
Biessels <i>et al.</i>	2002	Europa	DM como fator de risco para declínio cognitivo e demência em idoso. Desafio das próximas décadas será para desvendar a interação complexa entre os mecanismos de envelhecer e DM.

Buscando artigos publicados no idioma português, foram localizados 5 estudos desde o ano de 2002. Hamdan e Bueno (2005) compararam e relacionaram o desempenho de idosos com comprometimento Cognitivo Leve e Demência do Tipo Alzheimer em testes de funções executivas e de memória episódica verbal. Foram utilizados os testes para avaliação das funções executivas: *Wisconsin Card Sorting Test*, *Random Number Generation*, *Trail Making Test*, *Reading Span Test*, *Brow-Peterson Test* e Fluência Verbal semântica e fonológica. Treze idosos do grupo controle foram equiparados quanto à idade e escolaridade com nove idosos com comprometimento Cognitivo Leve e oito idosos com Demência Tipo Alzheimer. Nos resultados, foram encontradas diferenças e associações estatisticamente significativas em relação aos testes de funções executivas entre os grupos pesquisados. No *Wisconsin Card Sorting Test*, o número de categorias completadas pelos idosos controles foi

significativamente maior em relação aos idosos com Demência do Tipo Alzheimer, mas não em relação aos idosos com Comprometimento Cognitivo Leve.

A segunda publicação nacional identificada nestes últimos cinco anos teve como objetivo a associação entre dependência de cocaína e crack e desempenho cognitivo, de Cunha et al. (2004). Uns dos instrumentos utilizados foram: *Wisconsin Card Sorting Test – WCST*, Vocabulário - *Dígitos Diretos - DD* e *Dígitos Indiretos – DI WAIS-R*, *Trail Making Test - TMT*, *Stroop Color Word Test – SCWT* e *Buschke Selective Reminding Test – BSRT*. Estes instrumentos foram aplicados em 15 dependentes de cocaína, em abstinência por duas semanas, em tratamento em regime de internação, e em 15 sujeitos controles, não usuários de drogas, pareados por idade, sexo, escolaridade, nível socioeconômico, lateralidade e QI. Achados preliminares mostraram significação estatística ($p < 0,05$) em testes capacidade de aprendizagem, funções executivas, de atenção, fluência verbal, memória visual e memória verbal. O estudo mostrou alterações no desempenho dos pacientes dependentes de cocaína/crack no WCST. Os resultados indicaram que o abuso de cocaína está associado a déficits cognitivos, semelhantes aos que ocorrem em transtornos cognitivos, possivelmente relacionados a problemas em áreas cerebrais temporais e pré-frontais.

O terceiro artigo nacional utilizando o WCST contou com uma amostra de 32 indivíduos com tentativa de suicídio, pareados a 32 indivíduos sem história de tentativa de suicídio. Keller e Werlang (2005) buscaram avaliar a flexibilidade para resolução de problemas em indivíduos que tentaram suicídio. Os instrumentos utilizados foram: Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST), MINI- Mini-International Neuropsychiatric Interview, Teste de Stroop de Cores e Palavras, BHS- Escala de Desesperança de Beck, subtestes Vocabulário, Cubos e Códigos (WAIS-III). No Teste Stroop e nas categorias do WCST dos sujeitos com tentativa de suicídio, os escores foram inferiores. Os achados mostraram que tentadores de suicídio apresentam maiores níveis de desesperança, menos

flexibilidade para resolução de problemas do que os indivíduos sem história de tentativa de suicídio; o que demonstra uma associação entre a desesperança e a deficiência na flexibilidade para resolução de problemas.

O quarto artigo que utilizou o teste Wisconsin de Classificação de cartas foi de Abel et al. (2006), buscou comparar as funções executivas de pacientes com Doença de Parkinson e com pacientes com doença degenerativa cerebelar. Os resultados indicaram que os pacientes com doença degenerativa cerebelar evidenciaram desempenho pior nos erros não perseverativos e perseverativos. Os achados mostraram que os pacientes com doença degenerativa cerebelar apresentam déficits maiores nas funções executivas e disfunção pré-frontal.

O quinto artigo publicado no Brasil utilizando o WCST (Rigoni *et al*, 2007), teve como objetivo comparar o desempenho das funções cognitivas de 30 usuários de maconha e 30 não usuários de 14 a 17 anos de idade. Foi utilizado também, entrevista estruturada, o *Screening* Cognitivo (WISC-III e WAIS-III) e as Figuras Complexas de Rey. Os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho dos dois grupos em todos os instrumentos aplicados, com maior prejuízo no desempenho do WCST e do subteste Códigos (WAIS-III e WISC-III).

Na literatura internacional, o levantamento sobre estudos utilizaram o Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST) mostrou que os idosos com DM tendem a apresentar prejuízos significativos, sustentando a hipótese da existência da relação entre DM e deficiência orgânica (Seyfaddini, 2006). As deteriorações cognitivas caracterizam-se, especialmente, por diminuída velocidade mental e flexibilidade mental. O estudo de corte foi realizado para distinguir a relação da DM e disfunção cognitiva em um grupo de participantes com DM2 e 48 do grupo controle, sem a enfermidade. Os instrumentos do estudo foram o WCST e o MEEM. No MEEM, não mostrou diferença significativa entre os

dois grupos. No WCST os diabéticos mostraram pior desempenho. Os achados identificaram que os problemas cognitivos eram oito vezes maiores nos Diabéticos do que no grupo controle.

Foram encontrados quatro trabalhos sobre Teste *Wisconsin* Classificação de Cartas e DM2, a partir de 2004, porém nenhum deles abordou a temática, WCST, DM2 e idosos. O estudo que mais se aproxima é o do Watari et al. (2006) que buscou avaliar as funções executivas em adultos com DM2 e depressão maior. Os sujeitos estudados foram adultos de 30 a 80 anos de idade, com DM e depressão (idade média 57,90 –DP 11,14), com DM sem depressão (idade média= 58,90 DP= 9,20) e grupo controle (idade média 61,03 DP-14,76). Para o diagnóstico de Depressão, foram utilizados os critérios do DSM-IV. Os resultados apontaram diferenças significativas no funcionamento cognitivo global, mostrando deficiência cognitiva maior que nos controles.

Em estudo anterior a 2004, em que foram utilizados os instrumentos *Stroop Color-Word Test, Trail Making Part B, Wisconsin Card Sorting Test, and Word and Category Fluency*, Delano-wood e Lisa Marie (2002), para a avaliação da relação entre flexibilidade cognitiva depressão e ansiedade em idosos, cujos participantes foram 281 idosos, com idades entre 55 a 86 anos, os resultados apontaram que depressão e a idade predizem significativamente a inflexibilidade cognitiva.

Na avaliação dos padrões de déficits cognitivos em idosos com DM, Qiu et al. (2006) apresentam um estudo em 290 sujeitos, sendo 40% destes com DM. Os resultados mostraram que as funções executivas dos idosos com DM estavam mais prejudicadas do que naqueles sem DM. Na avaliação da memória, os idosos com DM também mostraram declínio, sugerindo deficiências frontais orgânicas, que podem estar associadas à doença microvascular, que a DM pode fazer. Um estudo realizado em idosos com mais de 70 anos com DM, utilizando MMSE e Escala de Depressão Geriátrica, concluiu que idosos com DM

apresentam risco de desenvolver problemas cognitivos, e, em relação ao grupo controle, os diabéticos mostraram disfunção executiva (Munchi, Grande, Hayes & Ayres, 2006).

É importante destacar que as publicações em que são utilizados os descritores Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas-WCST, idosos, DM2 são muito reduzidas. A partir dos resultados desta revisão, foram encontrados na literatura apenas três estudos que atendiam aos descritores associados. A maioria dos estudos foi descartada por estes não estarem relacionados com o objetivo aqui proposto; porém, as tabelas que ilustram este estudo mostram, mesmo através de outros instrumentos, até mesmo de neuroimagem, que a DM2 causa prejuízos significativos nas funções cognitivas.

Nesses últimos cinco anos, foram identificados cinco estudos brasileiros sobre o teste *Wisconsin* de classificação de cartas. A maioria utilizou delineamento transversal. A partir do ano de 2002, estudos de caso controle foram predominantemente desenvolvidos utilizando o teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas em idosos com DM2.

Quanto aos estudos encontrados na literatura internacional envolvendo DM2, todos demonstram estar esta associada à disfunção cognitiva em algum grau, mesmo que não tenham sido encontrados estudos com a mesma população aqui estudada, e com o instrumento WCST. Entretanto, foram utilizados outros instrumentos de avaliação que identificaram prejuízos nas funções cognitivas associadas com a DM2 em populações de idades diferentes. Dentre os prejuízos mais evidenciados nos estudos, (Tiehuis, Vincken, Van Der Berg, Hendrikse, Manschot & Mali, 2008) mencionam o funcionamento cognitivo prejudicado, lesões e atrofia cortical (Brands, Biessels, Haan, Kapplle & Kessels, 2007), hipocampo prejudicado e memória declarativa (Bruehl, Rueger, Dziobeck, Sweat, Tirsi & Javier, 2007).

Outros estudos identificados (Harten, Osterman, Loon, Scheltens & Weisntein, 2007), envolvendo idosos com idade média de 73 anos, mostram que a DM é um fator de risco para diminuição da função cognitiva. Aumento de atrofia, redução do hipocampo, déficits cerebrais, de velocidade de processamento, memória, inteligência, atenção, além de reduzida velocidade psicomotora e velocidade de processamento verbal foram identificados quando comparados a grupos controles (Gold, Dziobek, Sweat, Tirsi, Rogers & Bruehl, 2007; Verdelho, Madureira, Ferro, Basile, Chabriat & Erkinjuntti, 2007).

Finalizando, um estudo, utilizando o MEEM e GDS (Munschi, Grande, Hayes, Ayres, Kuzuya & Shimokata, 2006) em idosos de 70 a 93 anos com DM2, encontrou déficits nas áreas de eficiência psicomotora, memória semântica, episódica e de trabalho, assim como anormalidades nas funções executivas relacionadas a comportamentos complexos, como a resolução de problemas, planejamento, organização, perspicácia raciocínio e atenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta busca, no que tange ao objetivo proposto neste trabalho, que é verificar as características das publicações sobre o desempenho cognitivo de idosos com DM2 através do Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas-WCST, os estudos apontaram para um prejuízo na *performance* em idosos com DM2.

Na análise da temática pesquisada, observou-se que a maioria dos *abstracts* identificados não apresenta clareza quanto à metodologia empregada; muitos não descrevem os instrumentos utilizados, idade da amostra; enfim, a metodologia não está explicitada; o que limitou o passo inicial de uma revisão.

No que se relaciona aos estudos empíricos encontrados, mesmo utilizando outros instrumentos, mostrou-se comprometimento em muitas funções. Isso indica que, mesmo sem

a utilização do WCST, os achados destes outros instrumentos apontam para algum tipo de funcionamento cognitivo prejudicado em estudos envolvendo a DM2.

Nos estudos revisados, a maioria mostrou um grau de comprometimento relacionado com as funções cognitivas, ou seja: flexibilidade do pensamento, atenção, memória de trabalho, sugerindo, inclusive, que a DM2 acelera o processo de deterioro, aumentando a possibilidade de desenvolver demência. Também se denotou que a prevalência de depressão é mais elevada em idosos com DM2; assim, também, muitas outras complicações físicas foram identificadas.

REFERÊNCIAS

Abel, C.G., Stein, G., Pereyra, S., et al. (2006). Comparison study of executive functions in Parkinson's disease and degenerative cerebellar disease's patients. *Ar. Neuropsiquiatr*, v.64 (3B): 814-826.

Akisaki, T., Sakurai, T., Takata T., Umegaki, H., Araki, A., Mizumo, S. et al. (2006). Cognitive dysfunction associates with white matter hyper intensities and subcortical atrophy on magnetic resonance imaging of the elderly diabetes mellitus Japanese elderly diabetes intervention trial (J-EDIT). *Diabetes Metabolism Research an Rewiews*, 22, 376-384.

Allen K.V., Frier B.M., Strachan M.W. (2004) .The relationship between type 2 diabetes and cognitive dysfunction: longitudinal studies and their methodological limitations. *Euro J. Pharmacology*. 490(1-3):169-75.

Amarilho, C. B., Carlos, S. A. (2005). *Executive-enterpriser, his retirement and the removal from works process*. Unati: Rio de Janeiro, v.8 n.1

Andrade, V.M., Santos, F. H., Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia hoje*. Artes Médicas: São Paulo.

Argimon, I. I. L., & Stein, L. M. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, 1, 64-72.

Arvanitakis, Z., Wilson, R.S., Bienas J.L., Evans, A.D., Li, Y., Bennett, D.A. (2004). Diabetes Mellitus and Risk of Alzheimer Disease and Decline in Cognitive Function. *Arch Neurol*, VOL 61, may.

Arvanitakis, Z., Wilson, R.S., Li, Y., Aggarwal, N.T.Bennett, D.A. (2006). Diabetes and Function in Different Cognitive Systems in Older Individuals Without Dementia. *Diabetes Care*, vol.29, n 3, march.

Asimakopoulou, K., Hampson, S.E. (2002). Cognitive Functioning and Self- Management in Older People With Diabetes.*Diabetes Spectrum*.V.15, Number 2.

Aszalós, Z. (2007). Cerebral complications of diabetes mellitus. *Orvi Hetil*, 16, 148 (50), 2371-6, dec.

Awad, N., Gagnon, M., Messier, C. (2004). The Relationship between Impaired Glucose Tolerance, Type 2 Diabetes, and Cognitive Function. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, V. 26, 8 , 1044 – 1080, nov.

Baudic, S. Dalla Barba, G., Thibaudet, M.C., Smagglhe, A., Remy, P., Traycov, L. (2006). Executive function deficits in early Alzheimer's disease and their relations with episodic memory. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 15-21.

Bauduceau, B. Bourdel-Marchasson, I., Brocker, P., Taillia, H. (2005). The brain of the elderly diabetic patient.*Diabetes Metab*. 31, 5S92-5S97.

Biessels, G.J., Kerksen, A., Haan, E.H.F., Kappelle, L.J. (2007). Cognitive dysfunction and diabetes: Implications for primary care. *Primary Care Diabetes*, 1, 187-193.

Biessels, G.J., Deary, I.J., Ryan, C.M. (2008). Cognition and diabetes: a lifespan perspective. *Lancet Neurol*, 7, 184-190, february.

Biessels, G.J., Haan, E.H.F., Kamal, A., Bleyers R.L.A.W. (2002). Ageing and diabetes: implications for brain function. *European Journal of Pharmacology*, 441, 1-14.

Brands A.M., Biessels G.J., Kappelle L.J., de Haan E.H., de Valk H.W., Algra A., et al (2007). Cognitive functioning and brain MRI in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus: a comparative study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorder*, 23:343-350.

Brands, A.M.A., Biessels, G.J., de Haan E.H.F., Kappelle L.J., Kessels R.P.C. (2005). The effects of type 1 diabetes on cognitive performance: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 28:726-735.

Bruce, D.G., Harrington, N., Davis, W.A., Davis, T.M.E. (2001). Dementia and its associations in type 2 diabetes mellitus: The Fremantle Diabetes Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 53, 165-172.

Bruehl, H., Rueger, M., Dziobek, I., Sweat, V., Tirsi, A., Javier, E., et al. (2007). Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Dysregulation and Memory Impairments in Type 2 Diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(7), 2439-2445.

Costa, M. F. L., Veras, R. (2003). Saúde e envelhecimento. *Cad. Saúde Pública*. v.19 n.3 Rio de Janeiro, jun.

Cosway, R., Strachan, M.W.J., Dougall, A., Frier, B.M., Deary, I.J. (2001). Cognitive function and information processing in Type 2 diabetes. *Diabetes Uk. Diabetic Medicine*, 18, 803-810.

Coutinho, E. S. F. (2003). Meta-análise. Em: R. A. Medronho, D. M. Carvalho, V. V. Bloch, R. R. Luiz, & G. L. Werneck (Orgs.). *Epidemiologia* (pp. 447-55). São Paulo: Atheneu.

Cunha P.J., Nicastri, S., Gomes, L. P., Moino, R. M., et al. (2004). Alterações neuropsicológicas em dependentes de cocaína/crack internados: dados preliminares. *Rev. Bras. Psiquiatr.* vol.26 no.2 São Paulo, Jun.

Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., Prieb, R. G. (2005). Teste Wisconsin de Classificação de Cartas – Adaptação e Padronização Brasileira. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Delano-Wood, Marie L. (2002). The relationship between cognitive flexibility, depression, and anxiety in older adults. *Michigan State University*, Mai 41-02, p 621-691.

Fauber, J. (2006). Dementia and Diabetes: Poorly controlled insulin may contribute to. *Milwaukee Journal Sentinel*, set, 11.

Ferreira, S.R.G., Almeida, B., Siqueira, A. F.A., Khawali, C. (2005). Intervenções na Prevenção do Diabetes Mellitus Tipo 2: É Viável Um Programa Populacional Em Nosso Meio? *Arq Bras Endocrinol Metab* vol 49 n° 4 Agosto, 479-484.

- Foss-Freitas, M.C. & Foss, M.C. (2003). Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar. *Medicina, Ribeirão Preto*, 36: 389-393, abr./dez.
- Freitas, E. Py, L. Cançado, F.A.X., Gorzoni, M. (2006). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Koogan.
- Gold, S.M., Dziobek, I., Sweat, V., Tirsi, A., Rogers, K. Bruehl, H. et al. (2007) Hippocampal damage and memory impairments as possible early brain complications of type 2 diabetes. *Diabetologia*, 50, 711-719.
- Grodstein, F., Chen, J., Wilson, R.S., Manson, J.E. (2001) Type 2 Diabetes and Cognitive Function in Community-Dwelling Elderly Women. *Diabetes Care*, vo.24, n 6, 1060-1065.
- Harten, B. Osterman, J.M., Loon, B.J., Scheltens, P., Weinstein, H.C. (2007) Brain Lesions on MRI in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *European Neurology*, 57, 70-74.
- Harten, B., Oosterman, J., Muslimovic, D., Van Loon, B. J. , Scheltens, P., Weinstein, H.C. (2007). Cognitive impairment and MRI correlates in the elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Age Ageing*, 36 (2), 164-170.
- Kanaya, A.M., Barrett-Connor E., Gildengorin, G., Yaffe, K. (2004). Change in Cognitive Function by Glucose Tolerance Status in Older Adults. *Arch Intern. Med.* Vol. 164, june.
- Kodl, C.T., Seaquist, E.R. (2008). Cognitive Dysfunction and Diabetes Mellitus. *Endocrine Reviews*, 29(4), 494-511.
- Kouta Y., Sakurai T., Yokono K. (2006). Cognitive dysfunction and dementia associated with elderly diabetes. *Nippon Rinsho*, 64(1):119-23.
- Kuo, H.K, Jones, R.N., Milberg, W.P., Tennstedt, S., Talbot, L., Morris, J.N., et al. (2005). Effect of Blood Pressure and Diabetes Mellitus on Cognitive and Physical Functions in Older Adults: A Longitudinal Analysis of the Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly Cohort. *Journal of the American Geriatrics Society*, V.53, 7, 1154, July.
- Hassing, L.B., Hofer, S.M., Nilsson, S.E., Berg, S. Pedersen, N.L., McClearn, G., et al. (2004). Comorbid type 2 diabetes mellitus and hypertension exacerbates cognitive decline; evidence from a longitudinal study. *Age and Ageing – British Geriatrics Society*, Vol. 33, n 4, 355-361.
- Hamdan, A. C., Bueno, O. F. A. (2005). Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estudos de Psicologia (Natal)* vol.10 no.1 Natal Jan./Apr.
- Hassing, L.B., Grant, M.D. Hofer, S.M., Pedersen, N.L., Nilsson, S.E., S. Berg, et al. (2004). Type 2 diabetes mellitus contributes to cognitive decline in old age; a longitudinal population-based study. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10, 599-607.

Huber, S. J. et al. (1992). Magnetic resonance imaging correlates of executive functions impairment in multiple sclerosis. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*. v. 5, n. 1, p. 33-36, 1992.

Keller, M., Werlang, B. S. G. (2005). Flexibilidade na resolução de problemas em tentadores de suicídio. *J. bras. psiquiatr*;54(2):128-136, abr.-jun.

Kouta Y., Sakurai T., Yokono K. (2006). Cognitive dysfunction and dementia associated with elderly diabetes. *Nippon Rinsho*, 64(1):119-23.

Lerario, A.C., Coretti, F. M. L. M., Oliveira, S.F., Betti, R.T.B., Bastos, M. S. C. B., Ferri, L.A.F.et.al. (2008). Avaliação da Prevalência do Diabetes e da Hiperglicemia de Estresse no Infarto Agudo do Miocárdio. *Arq Bras Endocrinol Metab*;52/3;465-472.

Lezak M.D. (2005). *Neuropsychological assessment*. 4 ed. New York: Oxford University Press.

_____. (1995). *Neuropsychological assessment*. 3 ed. New York: Oxford University Press

Luchsinger, J.A., Reitz,C., Patel,B., Tang, M.X., Manly,J.J., Mayeux,R. (2007). *Arch Neurol*, V.64, apr.

Maineri,N.L., Xavier,F.M.F., Berleze,M.C.C., Moriguchi,E.H. (2007).Fatores de Risco para Doença Cerebrovascular e Função Cognitiva em Idosos. *Arq.Bras. Cardiol.*, 89(3),158-162.

Malloy-Diniz, L.F., Sedo,M., Fuentes, D., Leite, W.B. (2006). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Manschot, S.M., Brands, A.M.A, Grond, J., Kessels,R.P.C., Algra,A., Kappelle, L.J., et al.(2006). Brain Magnetic Resonance imaging Correlates of Impaired Cognition in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes*, vol. 55, april.

McGuire, L.C., Ford, E.S., Ajami, U. (2006). The impact of cognitive functioning on mortality and the development of functional disability in older adults with diabetes:the second longitudinal study on aging. *BMC Geriatrics*, 6:8.

Messier, C. Impact of impaired glucose tolerance and type 2 diabetes on cognitive aging. (2005). *Neurobiology of Aging*, 26S, S26-S30.

Mogi,N., Umegaki, H., Hattori,A., Maeda,N., Miura, H., Kuzuya, M., et al. (2003). Cognitive function in Japanese elderly with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Diabetes and Its Complications*, V.18, 1, 42-46, july.

Munshi,M., Grande, L., Hayes,M., Ayres, D. (2006). Cognitive dysfunction is associated with poor diabetes control in older adults. *Diabetes Care*. Aug ; 29,8; Health Module, pg.1794.

Nascimento, R.F.L. *Depressão e o desempenho cognitivo em idosos através do teste Wisconsin classificação de cartas (WCST)*. [documento impresso e eletrônico]. Porto

Alegre, 2007. 64 f. Diss. (Mestrado em Psicologia) - PUCRS, Fac. de Psicologia Dispon.:[\[http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=961\]](http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=961).

Qiu, W. Q., Price L. L., Hibberd, P. Buell, J. Collins, L. Leins, D. et al. (2006). Executive dysfunction in homebound older people with diabetes mellitus. *Journal of the American Geriatrics Society*. Vol., 54 Pag., 496, March.

Rigoni, M.S. Oliveira, M.S., Moraes, J. F. D., Zambom, L. F. (2007). O consumo de maconha na adolescência e as conseqüências nas funções cognitivas. *Psicologia em estudo*, Ago, vol.12, no.2, p.267-275.

Rodriguez-Gomez, J. R., Davila-Martinez, M. G., & Collazo-Rodriguez, L. C. (2006). Factor structure of the Beck Depression Inventory-Second Edition (BDI-II) with Puerto Rican elderly. *P R Health Sci J.*, 25 (2), 127-132.

Rocca, C.C.A., Lafer, B.(2006). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Ryan, C.M., Freed, M.I., Rood, J.A., Cobitz, A.R., Waterhouse, B.R., Strachan, M.W.J. (2006) Improving Metabolic Control Leads to Better Working Memory in Adults With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, vol.29, n 2, February.

Sakurai, T., Yokono, K. (2006). Comprehensive studies of cognitive impairment of the elderly with type 2 diabetes. *Geriatr Gerontol Int*, 6, 159-164.

Sastre, A.A., Evans, J.G. (2008). Effect of the treatment of Type II diabetes mellitus on the development of cognitive impairment and dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1.

Seyfaddini, R. (2006). Ti: Cognitive function in Diabetes Mellitus Patients. *American Journal of Applied Sciences*. 3 (1), 1682-1684.

Sinclair, A.J., Girlingb, A.J., Bayerc, A.J. (2000). Cognitive dysfunction in older subjects with diabetes mellitus: impact on diabetes self-management and use of care services. *Diabetes Research and Clinical Practice*. V.50.203-212, dez.

Starr, V.L., Convit, A. (2007). Diabetes, sugar-coated but harmful to the brain. *Current Opinion in Phamacology*, 5, 638-642.

Straus, E. Sherman, E.M.S., Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests*. 3 ed. New York: Oxford U.Press.

_____ (1998). *A compendium of neuropsychological tests*. 2 ed. New York: Oxford U.Press.

Suzuki, M., Umegaki, H., Uno, T., Oyen, O., Mogi, N., Maeno, H., et al. (2006) Association between insulin resistance and cognitive function in elderly diabetic patients. *Geriatry Gerontology*, 6, 254-259.

- Tiehuis,A.M., Vincken,K.L., Van Den Berg,E., Hendrikse,J., Manschot,S.M.,Mali, W.P.T.M., et al G.J. (2008). *Diabetologia*, 51,1321-1326.
- Tirapu-Ustrárroz , J., Muñoz-Céspedes, J.M. (2005). Memória y funciones ejecutiva. *Rev. Neurol*; 41(8): 475-484.
- Van den Berg, E., Kessels, R.P.C., Kappelle, L.J., de Haan, E.H.F., Biessels, G.J. (2006). *Drugs of Today*, 42(11), 741.
- Verdelho, A. , Madureira, S., Ferro, J.M., Basile, A.M. , Chabriat, C.H., Erkinjuntti, T., et al. (2007). Differential impact of cerebral white matter changes, diabetes, hypertension and stroke on cognitive performance among non disabled elderly. The LADIS study . *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, april.
- Watari, K., Letamendi, A., Thompson-Elderkin, V., Haroon, E., Miller,J., Darvin, D., et al. (2006). Cognitive function in adults with type 2 diabetes and major depression. *Arquives of Clinical Neuropsychology*, 21, 787-796.
- Wechsler, D. (2004). *Wais-III: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: Manual/ David Wechsler; Adaptação e Padronização de uma amostra Brasileira*, 1ª ed; Elizabeth do Nascimento. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Wild, S. Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King,H. (2004) Global Prevelence of Diabetes. *Diabetes Care*, V.27, N.5, may.
- Zhao, Y., Liu, F. (2000).A preliminary investigation of cognitive dysfunction in type II diabetes patients. *Chinese Mental Health Journal*. V.14(1), 21-24, jan.

CAPITULO III

ESTUDO EMPÍRICO

AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM IDOSOS COM DIABETES *MELLITUS* TIPO 2 ATRAVÉS DO TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS (WCST)

AVALIAÇÃO DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATRAVÉS DO TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS(WCST).

Melhores condições de saúde frente ao avanço da ciência nos últimos anos fazem com que, conseqüentemente, haja um significativo aumento da expectativa de vida, principalmente no Brasil. A proporção de pessoas que alcançavam 60 anos de idade era de 25%, passando em 1990, para 78% de mulheres e 65% de homens. Presume-se que crescerá em torno de 8.95% e 18.8% o percentual de brasileiros com mais de 60 anos até o ano de 2025. Com a demanda do crescimento da população de idosos, é imprescindível o crescimento de serviços direcionados para esta população. Os idosos também apresentam mais problemas de saúde física, como Diabetes, hipertensão arterial, problemas visuais, entre outros (Andrade, 2004).

Entre os problemas de saúde física, a *Diabetes Mellitus* (DM) vem crescendo em conseqüência do aumento de pessoas idosas, da ociosidade e da obesidade (Freitas, Py, Cançado & Gorzoni, 2006). A DM refere-se a uma síndrome de distúrbio metabólico de carboidratos, que envolvem a hiperglicemia. As duas mais relevantes que têm origem genética são a *Diabetes Mellitus* Tipo 1 (DM1), e a *Diabetes Mellitus* Tipo 2 (DM2).

A DM1, ainda que possa se desenvolver em todas as idades, é o tipo diagnosticado, com freqüência na infância e na adolescência devido à destruição auto-imune das células beta do tipo 1A. Distingui-se pela destruição auto-imune celular do pâncreas, ocasionando a deficiência da insulina. No diagnóstico, já se mostram 85% das células beta destruídas, com tendência a desenvolver cetoacidose e coma, assim como um controle do metabolismo lábil. O tratamento demanda em dose diária de insulina, e o diagnóstico anterior firma-se antes dos 30 anos, ainda que possa surgir em todas as idades (Freitas et al., 2006). De todos os tipos de

DM, a prevalência da DM1 é de 15%, com tendência a cetoacidose, que é uma complicação aguda, característica do DM1, um conjugado de distúrbios metabólicos que se amplia em uma situação de deficiência insulínica grave ou absoluta, freqüentemente associada a condições estressantes, que ocasionam o aumento dos hormônios contra-reguladores (Foss-Freitas & Foss, 2003).

A DM2 se apresenta com diferentes graus de deficiência e resistência à atuação da insulina; caracteriza-se por mais elevada prevalência em idosos e se constitui na forma mais comum da DM. Consiste numa doença crônica que afeta idosos, sem apresentar tendência à cetoacidose. Em idosos acima de 60 anos, a prevalência oscila entre 15% a 20%, com elevações nestes percentuais em idosos com mais de 75 anos. Mais de 50% do total de pessoas com DM mostram estar acima dos 60 anos; é uma doença que está associada ao aumento de lesões macro e microvascular. Estudo de prevalência de DM no Brasil em 1987 evidenciou uma taxa de 7,6 %, sendo o Rio Grande do Sul o estado com maior taxa, com 12,1%. A distribuição por idade foi: de 30 a 39 anos- com 2,7%; de 40 a 49 anos - 5,5%; de 50 a 59 anos -12,6% e se eleva na faixa etária de 60 a 69 anos, girando em torno de 17,4% (Foss-Freitas & Foss, 2003).

Assim, a DM2, que acomete os idosos e também causa prejuízos relacionados ao declínio cognitivo, vem sendo uma das grandes preocupações de saúde. Nos diabéticos, mesmo sem um quadro claro de demência, certos domínios cognitivos podem ser prejudicados, como atenção, memória, funções executivas e lobo frontal (deficiência cognitiva e diabetes). Recentes estudos epidemiológicos (Kouta, Sakurai & Yokono, 2006) salientam que a DM aumenta os riscos tanto para doença de Alzheimer como para demência vascular. A DM pode induzir uma variedade de declínio cognitivo e fazer sérios danos no cérebro por vários mecanismos. Existem evidencias que indicam correlação biológica entre o metabolismo de glicose no cérebro e o declínio cognitivo. A maior parte dos problemas a

serem resolvidos é identificar o mecanismo de deficiência cognitiva orgânica diabética que leva a demência. Diabéticos com idade avançada, com tratamento efetivo de diabetes, dificilmente apresentam declínio cognitivo grave. Dessa forma, declínio cognitivo e a DM é considerado como importante comorbidade da diabetes na idade avançada, e, é exigido gerenciamento de hiperglicemia em longo prazo para sustentar uma função cerebral saudável.

Diante dos prejuízos cognitivos causados pela DM, relacionados com as funções executivas e lobo frontal, Lezak (1995, 2004) salientou que pacientes com área frontal afetada apresentavam problemas de iniciativa e motivação, mostravam-se incapazes de planejar metas e objetivos e não desenhavam planos de ação para o objetivo desejado. Assim o funcionamento executivo ou controle executivo fazem referência a uma série de mecanismos implicados na otimização de processo cognitivos para resolução de situações complexas (Tiarapú-Ustrárroz & Muñoz-Céspedes, 2005).

Uma das habilidades que integram as funções executivas se refere à flexibilidade cognitiva, que Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes e Leite (2008, pg,198) definem: “*flexibilidade cognitiva implica capacidade de mudar (alternar) o curso das ações ou dos pensamentos de acordo com as exigências do ambiente*”. Assim, a capacidade de modificar estratégias, o curso do pensamento ou dos atos, de acordo com as exigências externas, envolve a flexibilidade cognitiva. O Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas é um dos instrumentos mais usados para avaliação das funções executivas, e, quando ocorrem muitos erros, indica inflexibilidade cognitiva. O WCST é considerado uma significativa medida de flexibilidade cognitiva, atenção e impulsividade.

Flexibilidade mental, referida por Rocca e Lafer (2008), consiste em uma função cujo uso aplicado à vida prática possibilita um monitoramento do comportamento para alternar o curso das ações de acordo com os resultados obtidos; flexibilidade mental é a capacidade para formar conceitos, e perseverações são compreendidas como reflexo do envolvimento, ainda

que funcional, do córtex pré-frontal, porque mostra falhas na memória de trabalho e na mudança de estratégias para solução de problemas.

Um instrumento freqüentemente utilizado para avaliação de pessoas com disfunção frontal, pela sua especificidade para lesões nesta região do cérebro, relacionadas com a flexibilidade mental, cognitiva ou do pensamento e funções executivas é o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (*Wisconsin Card Sorting Test* – WCST), que foi originalmente desenvolvido para avaliar habilidade de abstração e de mudar de uma linha de pensamento para outra. Considerado um instrumento sensível para avaliar funções executivas, o WCST é citado freqüentemente. Pessoas com lesões no Córtex Pré-Frontal lateral cometem freqüentemente erros de perseveração no Teste WCST, que são explicados por dificuldades e ações não relevantes que são automaticamente ativados tanto para inibir, quanto para escolher o elemento ou a ação relevante (Andrade, Santos & Bueno, 2004).

Estudos de Wattari, Letamendi, Thompson-Elderkin, Haroon, Miller e Darvin (2006) objetivaram avaliar idosos com DM2, com e sem depressão, utilizando o WCST. Na amostra foram comparados 20 idosos com DM2 e depressão, 20 idosos com DM2 sem depressão e 34 controles sem diabetes ou depressão. A idade variou de 30 a 80 anos, mas os estudos enfatizaram os pacientes acima de 65 anos. Os resultados apontaram que os pacientes diabéticos mostraram mais comorbidades médicas em relação aos controles. Os pacientes com DM2 e depressão associadas apresentaram déficit cognitivo maior do que os controles saudáveis. Controles com DM2 mostraram muitos déficits executivos. O padrão dos déficits cognitivos sustenta prejuízos subcorticais frontais.

O WCST avalia a capacidade de abstração e flexibilidade cognitiva, resolução de problemas, habilidade para mudar de categoria, formação de hipóteses, planejamento e formação de conceitos. É um instrumento de avaliação que tem demonstrado sensibilidade para identificar disfunções neuropsicológicas implicadas com a área pré-frontal dorsolateral,

como a inibição de resposta nos comportamentos inflexíveis. A dificuldade da tarefa consiste na existência de três critérios de classificação diferentes: cor, forma e número, que não são conhecidos pela pessoa e que se mantêm até o momento em que alcançam dez respostas corretas, as quais se modificam progressivamente de forma automática. No decorrer da testagem, é proporcionado à pessoa *feedback* visual e auditivo, que lhe informa se sua resposta está correta ou errada. Os resultados são medidos através da quantidade de categorias completadas, respostas corretas e número de erros (Heaton, 1993; Cunha, 2005).

Assim sendo, os estudos relatados confirmaram a hipótese de que a DM2 está associada com comprometimento cognitivo, mais especificamente com a flexibilidade cognitiva nos idosos testados. Além disso, as dificuldades executivas, como iniciativa, planejamento e flexibilidade mental também apresentaram declínio. O objetivo deste estudo foi avaliar a flexibilidade cognitiva de idosos com DM2 através do teste WCST.

MÉTODO

a) Delineamento

O enfoque metodológico foi uma pesquisa descritiva do tipo quantitativo com delineamento transversal, de comparação de grupos e de amostra por conveniência.

b) Participantes

A amostra foi constituída por 254 idosos, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, sendo 44 idosos com diagnóstico de DM2 e 210 idosos de ambos os sexos do grupo controle da população geral, conforme cálculo amostral, considerando 95% de confiança. Conforme estudos de Foos-Freitas e Foss (2003) a partir dos 60 anos a prevalência de DM2 é em torno de 17,4%. Estes participantes fazem parte de um projeto maior de

normatização do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas para a população de 60 anos ou mais.

Como critérios de inclusão, os participantes deveriam ter idade igual ou superior a 60 anos, apresentando diagnóstico de DM2 há mais de cinco anos, tempo da doença, de acordo com estudos de Seyfaddini (2006). Foram excluídos do estudo idosos com um quadro demencial ou problemas visuais e/ou auditivos que pudessem interferir na execução dos instrumentos. E os critérios de exclusão desta pesquisa foram idosos que apresentaram sintomas depressivos moderados ou graves, quadro demencial ou problemas visuais e/ou auditivos que possam interferir na realização da testagem.

Os idosos que foram identificados por apresentarem sintomas depressivos moderados e graves foram orientados a buscar ajuda especializada.

c) Instrumentos

Foram utilizados os seguintes instrumentos para coleta de dados e triagem: Ficha de Dados sociodemográficos, Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST), que serão descritos a seguir.

A Ficha de Dados sociodemográficos consistiu de itens em que constam informações referentes à: idade, escolaridade, estado civil, ocupação, nível socioeconômico, atividades de lazer, doenças, utilização de medicação.

Os seguintes instrumentos foram utilizados com a finalidade de triagem: Inventário de Depressão de Beck (BDI), Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), Escala de Depressão Geriátrica (GDS) e Mini-Exame do Estado Mental (MEEM). Além dos subtestes Códigos, Cubos, Dígitos e Vocabulário, da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos-III, que serão descritos a seguir:

O **Inventário de Depressão de Beck (BDI-I)**, considerado um instrumento conhecido mundialmente para mensurar a intensidade dos sintomas de depressão, foi desenvolvido por Beck e Steer (1993). Esta escala foi adaptada e validada para o Brasil por Cunha (2000). É uma escala de auto-relato de 21 itens, cada um com quatro alternativas, subentendendo graus crescentes de gravidade da depressão com escore de 0 a 3. Conforme as normas da versão em português, os pontos de corte, desenvolvidos em 1999 por Cunha (2000), estão subdivididos em: 0 a 11 = mínimo, de 12 a 19 = leve, de 20 a 35 = moderado e de 36 a 63 = grave.

Pesquisas realizadas com BDI demonstraram a necessidade de aprofundar os estudos, objetivando revisar e modernizá-los. Beck, Steer e Brown (1993, 1996), iniciaram um estudo piloto com o BDI-II, tendo como base os critérios de depressão do DSM-IV. Através das publicações dos últimos tempos referentes ao uso da escala, várias análises se realizaram dando início à revisão e modernização.

Depois da revisão do BDI nos Estados Unidos, pesquisadores de diversos países começaram a fazer a tradução e adaptação para diferentes comunidades, entre elas: Porto Rico, Alemanha, países árabes, Espanha, Argentina (Rodriguez, Davila & Collazo, 2006; Kuhner, Burger, Keller & Hautzinger, 2006; Alansari, 2006).

O **Inventário de Ansiedade de Beck (BAI)** é destinado a medir a gravidade dos sintomas de ansiedade através de uma escala de sintomas (Beck & Steer, 1993, Cunha, 2000). Composto de 21 itens, em que o sujeito deve pontuar conforme os sintomas presentes nele, numa escala de quatro pontos. Os resultados são obtidos através da soma dos escores de cada item. Para a população psiquiátrica, os pontos de corte, de acordo com as normas da versão em português, desenvolvidos em 1999 por Cunha (2000), estão subdivididos em 0 a 10 = mínimo, 11 a 19 = leve, de 20 a 30 = moderado, e de 31 a 63 = grave.

A **Escala de Depressão Geriátrica (GDS)**, desenvolvida por Yesavage et al. (1983),

tem como objetivo identificar e quantificar sintomas depressivos na população idosa, que foi O instrumento consiste em um questionário de 15 questões, com duas opções de respostas: sim e não. Os escores inferiores a 5 são considerados normais; de 5 a 10 indicam depressão leve à moderada; e, acima de 10 indicam depressão grave.

O **Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)**, na versão utilizada em projetos de pesquisa pela Escola Paulista de Medicina (Bottino, Cid & Camargo, 1997), será aplicado em todos os sujeitos desta pesquisa. Avalia orientação temporal e espacial, registro (memória imediata), cálculo, memória recente e linguagem (agnosia, afasia, apraxia e habilidade construtiva). O MEEM foi desenvolvido por Folstein, Folstein e McHugh (1975), adaptado para o Brasil por Bertolucci, Brucki, Campacci e Juliano (1994); é composto por questões agrupadas em sete categorias, planejadas para avaliar funções cognitivas específicas: orientação para tempo (5 pontos), orientação para local (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), lembrança das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de um mínimo de zero até um total máximo de 30 pontos, com ponto de corte de 24.

A **Escala Wechsler de Inteligência para Adultos-WAIS-III** (Cunha, 2000, Wechsler, 2004) tem sido administrada como um dos instrumentos mais conhecidos para avaliação do QI, embora, mundialmente, seja usada para outros propósitos. Esta escala é composta por 11 subtestes, divididos em duas áreas: Área Verbal e Área de Execução. Desta Escala de Inteligência foram utilizados os subtestes:

- Subteste Códigos - avalia a atenção e sua memória imediata. Mede a capacidade de aprendizagem, memória visual, coordenação visomotora, velocidade psicomotora, capacidade em tarefas imitativas, flexibilidade mental. Consiste numa série de números, associados, cada um, a um símbolo (similar ao hieróglifo). O testando escreve o símbolo associado a cada número usando uma chave.

- Subteste Cubos - mede a coordenação visomotora, percepção, capacidade de análise, síntese, raciocínio lógico, estratégias de solução de problemas, organização e velocidade viso-motor-espacial. Considerado estimativa de potencial intelectual do sujeito. Consiste num conjunto de padrões geométricos bidimensionais impressos ou formados com cubos que o testando deve reproduzir utilizando cubos de duas cores (Cunha, 2000).

- Subteste Dígitos - compreende duas tarefas diferentes de dígitos, na ordem direta e na ordem indireta. Conforme Cunha (2000), avalia a extensão da atenção, retenção da memória imediata (dígitos ordem direta), memória e capacidade de reversibilidade (dígitos na ordem inversa, concentração. A tarefa consiste em 7 pares de dígitos randomizados, lidos pelo examinador em uma velocidade de um dígito por segundo. Começa-se com uma série de dois dígitos e, se o testando repete corretamente, a série vai aumentando com mais dígitos. O mesmo procedimento se atribui à ordem direta e à ordem indireta. Os critérios de interrupção se atribuem quando o sujeito não repete corretamente dois ensaios subseqüentes.

- Vocabulário - foi utilizado pela sua alta correlação com a soma da escala verbal, o que, segundo Cunha (2000), torna-o uma medida adequada de inteligência, pouco vulnerável a transtornos, considerado como possível estimativa da inteligência pré-mórbida.

O **Teste *Wisconsin* de Classificação de Cartas (WCST)** foi utilizado como instrumento principal deste estudo. Consiste em um teste de avaliação cognitiva que mensura a flexibilidade do pensamento e cognitivo do sujeito para gerar estratégias de solução de problemas, com base no *feedback* do examinador. Avalia a capacidade para estabelecer, manter e modificar categorias mentais (Heaton, Chelune, Talley, 1993; Cunha, et al, 2005).

O material do WCST (Huber et al., 1992) consta de quatro cartas-chave, utilizadas como estímulo, e de dois baralhos de cartas-resposta, com 64 cartas cada um. As cartas

podem ser classificadas segundo as categorias de cor (amarelo, azul, verde, vermelho), forma (cruz, círculo, triângulo, estrela) e número (de um a quatro estímulos com a mesma forma).

O teste WCST é um instrumento que avalia o raciocínio abstrato e a capacidade do indivíduo para gerar estratégias de solução de problemas, em resposta a condições de estimulação mutáveis. Sua criação foi em 1948, sendo posteriormente, ampliado e revisado. Direcionado para a população geral, passou a ser empregado, cada vez mais, como um instrumento de avaliação neuropsicológica de funções executivas que envolvem os lobos frontais (Huber et al., 1992).

São determinados 16 indicadores interpretativos para o teste WCST; abaixo segue a descrição dos indicadores (Cunha et al., 2005; Straus, 2006, 1998):

- 1) Números de Ensaios administrados: refere-se ao número de cartas utilizadas para completar as seis categorias do teste. O teste constitui-se de 128 cartas. Quando são completadas as seis categorias, a tarefa de classificação destas cartas é encerrada.
- 2) Número Total de Respostas Corretas: consiste no número de acertos no teste.
- 3) Número Total de Erros: é o número de erros no teste.
- 4) Percentual de Erros: é a proporção de erros em relação ao número de ensaios executados.
- 5) Respostas Perseverativas: são respostas que, por sua fixação na classificação das cartas num mesmo critério, indicam a não- experimentação de novas alternativas para a solução do problema. Incluem-se, nesse indicador, também alguns acertos aleatórios de classificação.
- 6) Percentual de Respostas Perseverativas: é a proporção de respostas perseverativas em relação ao número de ensaios administrativos.
- 7) Erros Perseverativos: são apenas os erros com característica de resposta perseverativa.

- 8) Percentual de Erros Perseverativos: é a proporção de erros perseverativos em relação ao número de ensaios administrados.
- 9) Erros Não- Perseverativos: são as respostas erradas que não preencheram os critérios de resposta perseverativa.
- 10) Percentual de Erros Não Perseverativos: é a proporção de erros não-perseverativos em relação ao número de ensaios administrados.
- 11) Respostas de Nível Conceitual: são respostas que indicam acertos intencionais, discriminando-os dos acertos aleatórios. Respostas de nível conceitual são aquelas ocorridas a partir de uma seqüência ininterrupta de três ou mais acertos.
- 12) Percentual de Respostas de Nível Conceitual: é a proporção, em relação ao número de ensaios administrados, de respostas que demonstram evidências de acertos conscientes, intencionais e não casuais.
- 13) Número de Categorias Completadas: é o total de categorias realizada pelo sujeito. Existem seis categorias de classificação das cartas (Cor, Forma, Numero, Cor, Forma, Número). Cada categoria é concluída quando 10 cartas seguidas são classificadas corretamente.
- 14) Ensaio Para Completar a Primeira Categoria: refere-se ao número de ensaios adotados até a conclusão da primeira categoria de classificação das cartas (a partir do critério “Cor”).
- 15) Fracasso em Manter o Contexto: são os erros inesperados cometidos no meio de uma seqüência de acertos. Contabiliza-se este fracasso quando o respondente já acumula cinco (ou mais) acertos seguidos, falhando após esta seqüência correta de classificação.
- 16) Aprendendo a aprender: é a aprendizagem da própria tarefa durante sua execução. É verificada através da diferença dos erros cometidos em cada categoria completada. Busca-se verificar a diminuição dos erros, de uma para outra, com o avanço do teste. Só é possível

apurar este indicador quando o indivíduo completou, pelo menos, duas categorias e também tentou fazer a terceira.

d) Procedimentos de Coleta dos Dados

O trabalho aqui descrito faz parte de um projeto maior, desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa “Avaliação e Intervenção no Ciclo Vital”, com o título Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST): normatização para pessoas com mais de 60 anos, coordenado pela Professora Dr^a Irani I. de Lima Argimon, com aprovação da Comissão Científica da Faculdade de Psicologia do Comitê de Ética da PUCRS.

Inicialmente foi realizado contato com os responsáveis por algumas clínicas de Porto Alegre que atendem pacientes com DM2, para explicar os objetivos da pesquisa; e, após a liberação do desenvolvimento da pesquisa pelo serviço, foi combinado o local e a data de aplicação dos instrumentos. Para o grupo controle, foi realizado contato com os responsáveis das instituições mantenedoras de grupos de convivência de terceira idade.

Foi feita a visita aos locais que realizavam atividades em grupo semanais. Em outros locais, os idosos receberam orientações individualmente. Aqueles que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os instrumentos foram aplicados, individualmente, em salas da instituição. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora, colegas do grupo de pesquisa e alunos de graduação, que foram treinados previamente.

A análise estatística foi realizada através de estatística descritiva: frequências, percentis, médias e desvio padrão sobre as variáveis demográficas e psicopatológicas.

Foi utilizado o *Teste t de Student* para comparação das médias dos escores gerais e específicos do Teste Wisconsin Classificação de Cartas (WCST) no grupo composto por idosos com DM2 e do grupo da população geral.

Para as análises destes resultados, foram utilizados procedimentos estatísticos a partir do programa SPSS 11.5 (Statistical Package for Social Sciences for Windows).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a) Características sociodemográficas da amostra dos 254 idosos

Fizeram parte da análise dos resultados quanto às características sociodemográficas 210 idosos do grupo controle e idosos, e 44 idosos com DM2; a idade variou de 60 a 88 anos, tendo como média 69,34 anos (DP = 6,13). Prevaleram idosos do sexo feminino (77,6%). Quanto ao estado civil, 46,1% eram casados e 30,3% viúvos. A média geral de escolaridade foi de 8,9 anos.

Na tabela 1, encontram-se as frequências relacionadas às amostras dos dois grupos.

Dos 210 idosos que constituíram a amostra do grupo controle, a maioria tem 9, 57 anos de estudo; 54,1% dos idosos curraram o Ensino Fundamental completo e incompleto. Com relação à fonte de renda, a maioria é aposentada e cuida de sua saúde fazendo exames de rotina. Quanto à percepção da própria saúde, 66,5 % classificam-na como boa. Da amostra, 50,2% moram com familiar, 75,9% não têm deixado de realizar atividades físicas por motivo de saúde. Quase toda a amostra, 86,1%, conta não ter nenhuma doença e 85% não tiveram hospitalização prévia.

Dos 44 idosos que constituíram a amostra dos idosos com DM2, quanto as características sociodemográficas, a idade varia de 61 a 84 anos, tendo como média 68,77 anos (DP = 5,62). A maioria do sexo feminino (75,0%). A média de escolaridade foi de 8,23 anos, sendo o ensino fundamental completo e incompleto mais representativo, caracterizando-se em 61,3% da amostra de idosos com DM2. Com relação à fonte de renda, a maioria é aposentada (61,4%).

No que se refere à percepção da própria saúde dos idosos com DM2, 29,5 % classificam como boa; 61,4%, como regular; e 9,1 %, como ruim. Dos idosos com DM2, 50,0% moram com familiar e 36,8% sozinhos; 61,4% não têm deixado de realizar atividades físicas por motivo de saúde. Quanto ao número de doenças, 79,5% referem não ter nenhuma doença, porém 25% relatam que já foi hospitalizado.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos dos idosos com DM2 (n=44) e idosos do grupo controle (n=210):

<i>Variáveis</i>		<i>Idosos com DM2 (n=44)</i>	<i>%</i>	<i>Idosos Controles (n= 210)</i>	<i>%</i>	<i>p</i>
Sexo	Masculino	11	25	46	21,9	0,80
	Feminino	33	75	164	78,1	
Estado Civil	Casado/companheiro	17	38,6	100	47,6	0,42
	Solteiro	4	9,1	20	9,5	
	Viúvo	14	31,8	63	30,0	
	Separado	05	11,4	8	3,8	
	Outro	04	9,1	18	8,6	
Escolaridade	Fundamental comp. e incomp.	27	61,4	113	54,1	0,48
	Médio compl. e incompleto	10	22,7	43	20,6	
	Superior compl. e incompleto	3	6,8	23	11,0	
	Pós-graduação	4	9,1	30	14,4	
Ajuda econômica	Sim	6	13,6	19	9,1	0,52
	Não	38	86,4	190	90,9	
Faz Exames de Rotina	Sim	39	88,6	191	91,4	0,77
	Não	5	11,4	18	8,6	
Como está a saúde	Boa	13	29,5	139	66,5	*0,00
	Regular	27	61,4	65	31,1	
	Ruim	4	9,1	05	2,4	
Mora com alguém	Sozinho	18	36,8	75	35,9	0,64
	Com familiar	22	50,0	105	50,2	
	Outro	4	9,1	29	13,9	
Tem deixado de realizar atividades por motivo de saúde	Sim	17	38,6	45	21,5	*0,02
	Não	27	61,4	164	78,5	
Doenças: Quantas	Nenhuma	35	79,5	183	87,6	0,35
	Até 3	8	18,2	22	10,5	
	Mais de 3	1	2,0	4	1,9	
Hospitalização Prévia	Sim	11	25,0	29	13,9	0,10
	Não	33	75	180	86,1	

* $P < 0,05$

b) Análise Comparativa entre idosos com DM2 e idosos do grupo controle através dos testes para efeito de triagem:

Foram comparados os resultados dos testes MEEM, Cubos, Vocabulário, Dígitos, Códigos, GDS, BDI e BAI entre o grupo controle e o grupo de idosos com DM2 através do teste *t de Student*. Observa-se, na tabela 2, que há diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos resultados apresentados instrumentos GDS, BDI e BAI . O que indica que os idosos com DM2 mostraram maiores escores na Escala de Depressão Geriátrica (GDS), na Escala de Depressão de Beck (BDI) e no Inventário de Ansiedade de Beck (BAI).

Nos demais instrumentos, na comparação do desempenho entre grupos não houve diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2 – Médias, desvios-padrão e comparação do desempenho nos instrumentos utilizados para triagem - MMSE, Cubos, Vocabulário, Dígitos, Códigos, BDI e BAI de idosos com DM2 (n=44) e grupo controle (n=210):

<i>Instrumentos utilizados para triagem</i>	<i>Idosos com DM 2 n=44: Média e DP</i>	<i>Idosos Controles n=210: Média e DP</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Vocabulário	10,23 ± 2,16	10,42 ± 2,30	0,499	0,618
Dígitos	11,26 ± 2,89	11,97 ± 3,17	1,239	0,217
Código	10,79 ± 3,05	11,52 ± 2,63	1,432	0,154
Cubos	10,37 ± 2,54	11,34 ± 2,70	1,964	0,051
MMSE	27,37 ± 2,37	27,26 ± 2,64	-0,229	0,819
BAI	12,43 ± 9,08	7,21 ± 7,39	-3,668	0,000(*)
GDS	1,54 ± 0,61	1,15 ± 0,37	-5,082	0,000(*)
BDI	14,25 ± 9,76	8,43 ± 5,57	-5,400	0,000(*)

(*) $p < 0,05$ *t Student*

c) Resultados Descritivos do WCST

Os resultados apresentados no WCST pelos idosos com DM2 (n=44) mostram que, na média, eles precisam utilizar quase todas as cartas do baralho na tentativa de completar as categorias solicitadas, e, assim mesmo, o número médio de respostas corretas é de 57,25%.

A média de Número Total de Erros apresentada foi Erros Perseverativos (45 %) indicador 7. Estes erros perseverativos podem refletir inflexibilidade e resistência à mudança na tarefa realizada. Os Erros Não-Perseverativos (indicador 9) foram de 22,07%. Esses dados refletem uma baixa proporção de acertos no Teste Wisconsin Classificação de Cartas em idosos com DM2 (57,25%) esteve associada a uma elevada proporção de perseveração (35,40%) da produção.

O desempenho do número médio de Ensaios para Completar a Primeira Categoria está indicando, neste grupo, elevado número de ensaios para conseguir completar a primeira categoria do teste a partir do critério Cor. Assim, pode-se perceber que muitas das tentativas foram malsucedidas para completar a primeira categoria.

Quanto ao critério de Fracasso em Manter o Contexto, houve para cada idoso, aproximadamente, uma falha em manter-se atento na tarefa do teste. Conforme o indicador 16, aprendendo a aprender, a média foi de - 7,10 com valor negativo, sugerindo a dificuldade de aprendizagem durante realização do teste pelos idosos.

No indicador percentual de respostas de nível conceitual (indicador 12), retratando apenas os acertos intencionais e desprezando os acertos aleatórios, a média foi de 32 % (DP= 21,26), o que revela a dificuldade dos idosos com DM2 nesta tarefa.

Nos idosos do grupo controle, o número médio de respostas corretas dos resultados obtidos mostra que (indicador 2) nos idosos da população geral, foi de 63,0 menos da metade das 128 cartas classificadas. Quanto ao número de categorias completadas (indicador 13), a média foi de 2,80, com desvio padrão de 1,93. No que se refere às respostas erradas, nos idosos do grupo controle, observou-se que o número total de erros (indicador 3) atingiu uma média de 58,39 (DP= 23,51). A maioria deste total de erros foram erros perseverativos (33,45%) indicador 7. O percentual de erros não-perseverativos (indicador 9) foi de 24,94%.

O grupo controle mostra que o número médio de Ensaio para Completar a Primeira Categoria teve valor médio de 37,68. O Fracasso em Manter o Contexto (indicador 15) variou de zero a 128, com média de 1,83; houve para cada idoso, aproximadamente, uma falha em se manter atento na tarefa do teste. Conforme o indicador 16, aprendendo a aprender, observou-se que suas notas variam de - 39 e 37. A média foi de - 5,92 com valor negativo. Quanto ao indicador percentual de respostas de nível conceitual (indicador 12), retratando apenas os acertos intencionais e desprezando os acertos aleatórios, a média foi de 39,42% e o desvio padrão 21,90%.

Tabela 3 – Resultados descritivos dos idosos com DM2 e dos idosos do grupo controle (n=210) nos indicadores avaliados do WCST:

<i>Indicadores Avaliativos do WCST</i>	<i>Idosos com DM2 (n=44)</i>				<i>Idosos Controles(n=210)</i>			
	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>
1. Número de Ensaio Administrativos	82	128	124,32	11,82	70	128	121,82	14,86
2. Número Total Corretos	31	95	57,25	17,46	5	93	63,0	16,16
3. Número Total de Erros	15	97	67,07	23,14	6	100	58,39	23,51
4. Percentual de Erros	18,20	76	53,17	17,04	8,22	78,00	46,55	16,79
5. Respostas Perseverativas	6	126	56,18	37,27	3	126	39,39	27,15
6. Percentual de Respostas Perseverativas	7,30	98,43	44,15	28,77	0,89	98,44	29,84	19,33
7. Erros Perseverativos	6	94	45	26,88	3	94	33,45	20,11
8. Percentual de Erros Perseverativos	7,30	73,40	35,40	20,66	4,10	73,40	26,43	14,97
9. Erros Não-Perseverativos	2	65	22,07	14,53	2	77	24,94	15,73
10. Percentual de Erros Não-perseverativos	1,50	86	19,31	15,11	1,14	65,60	20,27	12,63
11. Respostas de Nível Conceitual	6	89	42,43	22,45	0	99	47,54	20,54
12. Percentual de Respostas de Nível Conceitual	4,70	79,30	32	21,26	0,0	90,40	39,42	21,90
13. Número de Categorias Completadas	0	6	2,20	1,86	0	6	2,80	1,93
14. Ensaio para Completar a Primeira Categoria	10	128	48,77	49,66	0	128	37,68	40,25
15. Fracasso em Manter o Contexto	0	7	1,02	1,56	0	128	1,83	8,92
16. Aprendendo a Aprender	- 39	4	- 7,10	11,15	- 37	37	-5,92	10,56

d) Análise comparativa entre idosos com DM2 e idosos do grupo controle através do teste WCST.

A análise comparativa entre as médias de desempenho nos indicadores do WCST foi realizada por meio do teste *t* de *Student* para os indicadores com distribuição normal. A tabela 3 mostra os resultados da comparação, em função dos indicadores do WCST, expondo seus respectivos valores “*t*” e o nível de significância (*p*) resultante da análise estatística.

Observa-se, a partir da tabela 4, comparando o desempenho dos dois grupos nos indicadores acima descritos, que há diferença, estatisticamente significativa ($p < 0,005$), em quatro indicadores do WCST: 2, 3, 5, e 6. Assim, os idosos com DM2 demonstram fazer menos categorias, apresentam percentual de erros maiores e cometem mais erros perseverativos, mostrando dificuldades quanto à flexibilidade cognitiva nestes itens.

Os demais indicadores do WCST não mostraram diferença estatisticamente significativa.

Tabela 4 – Comparação do desempenho médio no WCST de idosos com DM2 (n=44) e idosos do grupo controle (n=210):

<i>Indicadores Avaliativos do WCST</i>	<i>N=44</i>		<i>N=210</i>		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>		
1. Número de Ensaios Administrados	124,32	11,82	121,82	14,84	-1,213	0,229
2. Número Total Corretos	57,25	17,46	62,59	16,36	2,114	0,035(*)
3. Número Total de Erros	67,07	23,14	60,09	23,09	-2,232	0,027(*)
5. Respostas Perseverativas	56,18	37,27	39,39	27,15	-3,477	0,001(*)
6. Erros Perseverativos	45,00	26,88	33,45	20,11	-3,253	0,001(*)
9. Erros Não-Perseverativos	22,07	14,53	24,94	15,73	1,116	0,266
11. Respostas de Nível Conceitual	42,43	22,45	47,54	20,54	1,475	0,142
13. Número de Categorias Completadas	2,20	1,86	2,80	1,93	1,880	0,061
14. Ensaios para Completar a 1ª Categoria	48,77	49,66	37,68	40,25	-1,593	0,113
15. Fracasso em Manter o Contexto	1,02	1,56	1,83	8,92	0,600	0,549
16. Aprendendo a aprender	-7,10	11,15	-5,92	10,56	0,667	0,506

(*) $p < 0,05$ *t Student*

O objetivo deste estudo foi avaliar a flexibilidade cognitiva em idosos com DM2 no Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST). Os idosos com DM2, previamente diagnosticados, foram comparados com idosos do grupo controle da população geral.

Os resultados da análise comparativa dos dois grupos avaliados, idosos com DM2 e Grupo Controle, identificaram que os idosos com DM2 evidenciaram um pior desempenho e mostraram diferenças significativas em respostas perseverativas, que se relacionam com inflexibilidade cognitiva. O desempenho rebaixado nos idosos com DM2 demonstra falhas no processo inibitório do comportamento, que parece estar relacionado ao declínio cognitivo ocasionado pela DM2. Esses aspectos foram evidenciados nos estudos realizados por Zhao (2000), com 30 sujeitos com DM2 e 30 controles, de 40 a 60 anos de idade, utilizando o WCST e SPECT. Na análise, foram estudadas as funções cognitivas: memória, atenção, flexibilidade do pensamento, habilidade generalizar, inibição do funcionamento cerebral causada por hipofunção de fluxo sanguíneo cerebral, sujeitos com DM2, que mostraram redução.

Os idosos do grupo controle avaliados evidenciaram uma performance melhor nos indicadores: Número Total Corretos, Número Total de Erros, Respostas Perseverativas e Erros Perseverativos do WCST, se comparados aos idosos com DM2. Os achados revelaram que cometeram menos erros, completaram maior número de categorias e cometeram menos erros perseverativos. Esses resultados, nos indicadores do WCST do grupo controle, sugerem melhor funcionamento das funções executivas, relacionadas com a flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e planejamento na execução de tarefas.

Neste estudo comparativo, o WCST mostrou ser um instrumento sensível em quatro indicadores, com capacidade de revelar a intensidade dos prejuízos cognitivos associados à DM2, assim como identificar precocemente doenças que causam prejuízos nas funções cognitivas de idosos, principalmente as degenerativas, como a Doença de Alzheimer.

Não foram encontradas alterações importantes nos resultados dos subtestes do WAIS-III: Vocabulário ($p > 0,05 = 0,618$), Dígitos ($p > 0,05 = 0,217$) e Código ($p > 0,05 = 0,154$). Houve uma tendência de significância nos resultados do subteste Cubos ($p > 0,05 = 0,051$), que examina a presença de prejuízos quanto à coordenação visomotora, percepção, capacidade de análise, síntese, raciocínio lógico, estratégias de solução de problemas, organização e velocidade viso-motor-espacial.

No desempenho do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), dos idosos com DM2, não houve diferenças significativas ($p > 0,05 = 0,819$). O MEEM tem sido utilizado em protocolos de pesquisa e em situação clínica, para rastrear indivíduos com alterações cognitivas (Powlishta et al., 2002). Os instrumentos auxiliaram para efeitos de triagem.

No Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) ($p < 0,001$), na Escala de Depressão Geriátrica (GDS) ($p < 0,001$), no Inventário de Depressão de Beck (BDI) ($p < 0,001$), os achados indicam diferença significativa; os idosos com DM2 apresentaram sintomas de ansiedade e sintomas depressivos mais intensos do que os do grupo controle.

No WCST, os idosos com DM2 mostraram um número total maior de erros cometidos ao realizar a tarefa e cometeram mais perseverações.

Estudos empíricos realizados evidenciam que o WCST pode ser considerado um instrumento sensível, analisado através de seus indicadores avaliativos, possibilitando a identificação dos aspectos que integram as funções executivas. Pode identificar funções mentais preservadas e funções que apresentam prejuízos, que são decisivas nas avaliações neuropsicológicas e diagnósticos diferenciais. Na avaliação clínica, pode servir de subsídios para planejamento de estratégias de intervenção e reabilitação cognitiva dos pacientes longevos (Greve, Brooks, Crouch, Willians & Rice, 1997).

Os resultados apontaram que os idosos com DM2 mostraram diferenças significativas no BAI, BDI e GDS, demonstrando que os Idosos com DM2 apresentam mais sintomas de ansiedade e depressão. Entretanto, novas pesquisas e estudos são indispensáveis, principalmente os relacionados ao lobo frontal e ao controle executivo, flexibilidade cognitiva e do pensamento, por ser um indicador fundamental para identificar envelhecimento cognitivo normal e o patológico.

Estudos de Wattari et al. (2006), avaliaram idosos com DM2, com e sem depressão, utilizando o WCST. A amostra foi de 20 idosos com DM2 e depressão, 20 idosos com DM2 sem depressão e 34 controles sem diabetes ou depressão; foram comparados, com ênfase acima dos 65anos. Os resultados mostraram que os pacientes diabéticos mostraram mais comorbidades médicas em relação aos controles. Os pacientes com DM2 e depressão associadas apresentaram déficit cognitivo maior do que os controles. O padrão dos déficits cognitivos sustenta prejuízos subcorticais frontais. Este estudo clarifica nossos achados, que mostraram que os idosos com DM2 apresentam mais sintomas depressivos com diferenças significativas em relação aos controles. Destaca-se tanto a importância de identificar, em pacientes com DM2, sintomas depressivos, como a necessidade de tratá-los, já que foi aqui demonstrado que os idosos depressivos apresentam maior deficiência orgânica comparado aos controles com DM2, mas sem Diabetes.

Pesquisa realizada por Seyfaddini (2006), com uma população de 50 sujeitos com DM2 e 48 Controles não diabéticos, de 25 a 65 anos de idade, utilizou o WCST e MMSE. Os resultados sustentam a hipótese da existência de deficiência cognitiva associada à DM2. Os pacientes com DM2 mostraram oito vezes mais deterioração cognitiva comparados ao grupo controle sem DM2. Todos os domínios cognitivos globais mostraram diferenças, caracterizando-se por diminuída velocidade e flexibilidade mental. Esses resultados confirmam nossos estudos: que os idosos com DM2 apresentaram diferenças significativas no

desempenho de quatro discriminadores do WCST , indicando pior desempenho cognitivo que os grupo controle. No MEEM não foi encontrada diferença significativa entre os dois grupos.

Estudos envolvendo o WCST, realizado por Zhao (2000), em 30 pacientes com DM2 e 30 controles, de 40 a 60 anos, relata que os pacientes com DM2 mostraram diminuição na memória, atenção, habilidade de generalizar e flexibilidade do pensamento e, ainda, inibição causada por hipofunção de fluxo sanguíneo cerebral frontal e temporal. Dessa forma, mesmo com reduzido número de estudos encontrados similares a este, os achados apontaram que os idosos com DM2 mostraram pior desempenho no WCST, indicando prejuízos quanto às funções executivas, mais especificamente, à flexibilidade cognitiva.

Finalizando, o presente estudo identificou déficits no desempenho dos idosos com DM2 quanto à flexibilidade cognitiva em quatro indicadores do WCST: Número Total Corretos, Número Total de Erros, Respostas Perseverativas e Erros Perseverativos. Desse modo, a avaliação das funções cognitivas no idoso é considerada indispensável, porque pode trazer informações significativas para possibilitar diagnósticos diferenciais e de mais complexidade, identificando precocemente sinais de disfunção assim como sua intensidade. Além disso, os achados podem auxiliar nas decisões da vida do idoso e, se for o caso, na orientação para um processo de reabilitação.

REFERÊNCIAS

- Alansari, B. M. (2006). Internal consistency of an Arabic adaptation of the Beck Depression Inventory-II with college students in eighteen Arab countries. *Social Behavior and Personality*, 34 (4), 425-430.
- Andrade, V.M., Santos, F. H., Bueno, O. F. (2004).A. *Neuropsicologia hoje*. Artes Médicas: São Paulo.
- Argimon, I. I. L., & Stein, L. M. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21,1, 64-72.
- Beck, A. T. & Steer, R. A. (1993). *Beck Depression Inventory: Manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). BDI-II Manual. *The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company*. San Antonio.
- Bertolucci, P.H.F.; Brucki, S.M.D.; Campacci,S.R.; Juliano,Y.(1994). O Mini Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatria*, 52:1-7.
- Bottino, C. M. C.; Cid, C. G.; Camargo, C. H. P. (1997). Avaliação Neuropsicológica. In: Forlenza, V.; Almeida, P. (ed.). *Depressão e demência no idoso*. São Paulo: Lemos Editorial, p. 122-140.
- Cunha, J. (2000). A. Inventário de Depressão de Beck: Catálogo de técnicas úteis. In: Cunha, J. A.(org.). *Psicodiagnóstico V*. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., Prieb, R. G. (2005). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas – Adaptação e Padronização Brasileira*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Foss-Freitas, M.C. & Foss, M.C.(2003)Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar. *Medicina, Ribeirão Preto*, 36: 389-393, abr./dez.
- Freitas, E. Py, L. Cançado, F.A.X., Gorzoni,M.(2006). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro: Koogan.
- Folstein,M. F., Folstein, S. E., McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatry Research*, 12, 189-198.
- Greve,K.V., Brooks,J., Crouch, J.A., Willians,M.C., Rice, W.J.(1997). Factorial Structure of the Wisconsin Card Sorting Test. *British Journal of Clinical Psychology*. England,V.36,p.283-285.
- Heaton R. K., Chelune G.J. , Talley J.L., Kay G. G. , Curtiss G.(1993). *Wisconsin Card SortingTest*. Manual. Florida: Psychological Assessment Resources.

Huber, S. J. et al. (1992). Magnetic resonance imaging correlates of executive functions impairment in multiple sclerosis. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*. v. 5, n. 1, p. 33-36, 1992.

Kouta Y., Sakurai T., Yokono K. (2006) Cognitive dysfunction and dementia associated with elderly diabetes. *Nippon Rinsho*, 64(1):119-23.

Kuhner, C., Burger, C., Keller, F., & Hautzinger, M. (2006). Reliability and validity of the revised Beck Depression Inventory (BDI-II): Results from German samples. *Nervenarzt*, Jul 11.

Lezak M.D. (2005) *Neuropsychological assessment*. 4 ed. New York: Oxford University Press.

_____. (1995) *Neuropsychological assessment*. 3 ed. New York: Oxford University Press.

Malloy-Diniz, L.F., Sedo, M., Fuentes, D., Leite, W.B. (2006). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Powlishta, K. K., Von Dras, D. D., Stanford, A., Carr, D. B., Tsering, C., Miller, J. P., & Morris, J. C. (2002). The clock drawing test is a poor screen for very mild dementia. *Neurology*, 59, 898-903.

Rocca, C.C.A., Lafer, B. (2006). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Rodriguez-Gomez, J. R., Davila-Martinez, M. G., & Collazo-Rodriguez, L. C. (2006). Factor structure of the Beck Depression Inventory-Second Edition (BDI-II) with Puerto Rican elderly. *P R Health Sci J.*, 25 (2), 127-132.

Seyfaddini, R. (2006). Ti: Cognitive function in Diabetes Mellitus Patients. *American Journal of Applied Sciences*. 3 (1), 1682-1684.

Straus, E. Sherman, E.M.S., Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests*. 3 ed. New York: Oxford U.Press.

_____. (1998). *A compendium of neuropsychological tests*. 2 ed. New York: Oxford U.Press.

Tirapu-Ustrárroz, J., Muñoz-Céspedes, J.M. (2005). Memória y funciones ejecutiva. *Rev. Neurol*; 41(8): 475-484.

Watari, K., Letamendi, A., Thompson-Elderkin, V., Haroon, E., Miller, J., Darvin, D., et al (2006). Cognitive function in adults with type 2 diabetes and major depression. *Arquivos of Clinical Neuropsychology*, 21, 787-796.

Wechsler, D. (2004). *WAIS-III: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: Manual/ David Wechsler; Adaptação e Padronização de uma amostra Brasileira*, 1ª ed; Elizabeth do Nascimento- São Paulo: Casa do Psicólogo.

Yesavage, J. A. Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V. Adey, M.B., Leier, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatry Research*, 17, 37-49.

Zhao, Y., Liu, F. (2000).A preliminary investigation of cognitive dysfunction in type II diabetes patients. *Chinese Mental Health Journal*. V.14(1), 21-24, jan.

CAPÍTULO IV
CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar idosos com Diabetes *Mellitus* Tipo 2 foi gratificante por relacionar-se com áreas de meu interesse, como: as funções cognitivas, idosos e aplicação de instrumentos. Este estudo contribuiu para aprofundar os conhecimentos sobre o tema, aproveitando-os, também, para a vida pessoal. O contato com idosos foi muito proveitoso e me fez refletir sobre um projeto relacionado com a qualidade de vida para esta fase do desenvolvimento.

Concluindo, em relação aos dois estudos, entende-se que, devido ao aumento crescente da população de idosos, podem ocorrer, conseqüentemente, doenças degenerativas associadas, como a DM2. Estudos, envolvendo aspectos neuropsicológicos e indicadores de déficits que possam contribuir para identificar precocemente a presença de declínio facilitarão instituir ações preventivas e de reabilitação, para serem estimuladas e apoiadas por organizações responsáveis pela saúde do idoso.

Salienta-se a importância e relevância dos estudos envolvendo o WCST como instrumento para avaliação da flexibilidade cognitiva, relacionada ao lobo frontal; os achados deste estudo mostram diferenças significativas em quatro discriminadores do WCST na população estudada.

Diante dessas evidências e das pesquisas sobre o WCST em idosos com DM2, ressalta-se a importância da realização de mais estudos nessa área, envolvendo amostras maiores. Sugere-se, também, um delineamento longitudinal para futuras pesquisas, no intuito de observar, de forma prospectiva, se os déficits cognitivos persistem ou não no decorrer do tratamento e com o tempo da doença.

A carência de pesquisas atuais relacionadas com esta temática, ao mesmo tempo, o próprio delineamento do estudo, do tipo transversal, impede a visualização prospectiva dos déficits cognitivos aqui encontrados e se eles persistem ou não ao longo do tempo.

Uma das limitações do estudo foi o número pequeno de idosos com DM2 avaliados. Também é importante salientar que outras áreas cerebrais, além da área frontal, estão envolvidas no desempenho das funções cognitivas. Entre os indicadores do WCST, somente quatro deles mostraram diferenças importantes quando comparados com o grupo controle. Outros instrumentos foram mais sensíveis BAI, BDI e GDS.

Pelo número de estudos encontrados e os instrumentos utilizados, pode-se pensar que, junto ao WCST, outros instrumentos poderiam ter sido utilizados para este grupo clínico. Outro aspecto importante é que, provavelmente, apesar dos prejuízos cognitivos identificados em idosos com DM2, conforme os trabalhos que compõem as tabelas e trabalhos no texto, a flexibilidade cognitiva seja mais resistente ao deterioro para estes pacientes.

Atendendo aos objetivos estabelecidos para este estudo, pode-se dizer que:

- ✓ Os idosos com DM2 apresentaram uma diferença significativa em quatro indicadores do Teste Wisconsin de classificação de Cartas –WCST: Número Total Corretos, Número Total de Erros, Respostas Perseverativas e Erros Perseverativos, quando comparados com os idosos do grupo controle.
- ✓ Os idosos com DM2 mostraram intensidade de sintomas depressivos e de ansiedade estatisticamente maior em relação ao grupo de idosos controles.
- ✓ A disfunção cognitiva identificada em idosos com DM2 pode estar relacionada com os prejuízos localizados no lobo frontal.
- ✓ Nos instrumentos utilizados para triagem, os subtestes do WAIS, Vocabulário, Cubos, Códigos e Dígitos não mostraram diferenças significativas entre os grupos.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Normatização para pessoas com mais de 60 anos

Estamos solicitando sua autorização para que você possa participar da presente pesquisa, que tem como principal objetivo, estudar o desenvolvimento cognitivo no idoso para resolução de problemas e com isso desenvolver normas do Teste Wisconsin para idosos. Tal estudo prevê a participação de idosos com idade de 60 anos em diante, de ambos os sexos. Para tanto é necessário que você responda a um questionário sócio-demográfico, questões relacionadas a orientação temporal e espacial, a memória, fluência verbal, sentimentos de tristeza e a um jogo de cartas. Esta atividade levará aproximadamente 90 minutos. Os dados obtidos através destes instrumentos serão mantidos em sigilo e colocados anonimamente à disposição do pesquisador responsável pelo estudo. O maior desconforto para você será o tempo que deverá dispor para responder aos instrumentos. O benefício será a contribuição pessoal para o desenvolvimento de um estudo científico.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo. Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo.

Eu, _____ (nome do participante) fui informado dos objetivos especificados acima, de forma clara e detalhada. Recebi informações específicas sobre o procedimento no qual estarei envolvido(a), do desconforto previsto, tanto quanto do benefício esperado. Todas as minhas dúvidas foram respondidas com clareza e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento através do telefone (51) 3320.3500 sub-ramal 7739 da professora Irani de Lima Argimon (PUCRS) ou (51) 3350-5042 da Mestranda Regina Maria Fernandes Lopes. O telefone do Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS é 3320.3345. Sei que novas informações obtidas durante o estudo me serão fornecidas e que terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa em face dessas informações. Fui certificado de que as informações por mim fornecidas terão caráter confidencial.

Declaro que recebi cópia do presente termo de consentimento livre e esclarecido.

Nome do Participante: _____

Assinatura do Participante

Data

Irani de Lima Argimon
Pesquisadora responsável

Regina Maria Fernandes Lopes
Mestranda

Este formulário foi lido para _____ (nome do paciente) em ____/____/____ (data) pelo(a) _____ (nome do pesquisador/a) enquanto eu estava presente.

Assinatura da Testemunha

APÊNDICE 2

FICHA DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

FICHA DE DADOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS

Entrevistador:		
Data:	Local de Nascimento:	
NOME:		
Data Nascimento:	Idade:	
Endereço:	nº:	apto:
Telefone:	Bairro:	
Cidade:	CEP:	

<p>A. Sexo</p> <p>1. () Feminino</p> <p>2. () Masculino</p> <p>B. Estado Civil</p> <p>1. () Casado</p> <p>2. () Solteiro</p> <p>3. () Viúvo</p> <p>4. () Separado</p> <p>5. () Divorciado</p> <p>6. () Outro: _____</p> <p>C. Filhos e Netos:</p> <p>Quantos filhos: _____</p> <p>Quantos netos: _____</p> <p>Quantos bisnetos: _____</p> <p>D. Sabe ler?:</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>E. Sabe escrever?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>F. Com que mão escreve?</p> <p>1. () Direita</p> <p>2. () Esquerda</p> <p>G. Escolaridade:</p> <p>1. () Nenhuma</p> <p>2. () Ensino fundamental Incompleto</p> <p>3. () Ensino fundamental completo</p> <p>4. () Ensino médio incompleto</p> <p>5. () Ensino médio completo</p> <p>6. () Curso técnico incompleto</p> <p>7. () Curso técnico completo</p> <p>8. () Curso Superior incompleto</p> <p>9. () Curso Superior completo</p> <p>10. () Pós-graduação</p> <p>11. () outra: _____</p> <p>H. Quantos anos de escolaridade?</p> <p>_____</p> <p>I. Mora com alguém?</p> <p>1. () Esposo(a)</p> <p>2. () Filho(a)</p> <p>3. () Parente</p> <p>4. () Amigo(a)</p> <p>5. () Instituição</p> <p>6. () Sozinho</p> <p>7. () País</p> <p>8. () Outro: _____</p> <p>J. Sua residência é:</p> <p>1. () Própria</p> <p>2. () Alugada</p> <p>3. () Instituição</p> <p>4. () De familiar</p> <p>K. Desde qdo vive em seu domicílio atual?</p> <p>1. () menos de 5 anos</p> <p>2. () Entre 5 e 10 anos</p> <p>3. () mais de 10 anos</p>	<p>L. Ocupação Atual:</p> <p>1. () Trabalhando em tempo integral - CTPS</p> <p>2. () Trabalhando em tempo parcial (um turno) - CTPS</p> <p>3. () Trabalhando como autônomo</p> <p>4. () Trabalha informalmente</p> <p>5. () Realiza trabalho voluntário</p> <p>6. () Em benefício</p> <p>7. () Aposentado</p> <p>8. () Pensionista</p> <p>9. () Nunca trabalhou</p> <p>10. () Dona de casa</p> <p>11. () Desempregado (a)</p> <p>10. () Outro: _____</p> <p>M. Profissão: _____</p> <p>N. Quantos anos de trabalho? _____</p> <p>O. Sua renda provém de:</p> <p>1. () Pensão</p> <p>2. () Salário</p> <p>3. () Ajuda de terceiros</p> <p>4. () Aposentadoria</p> <p>5. () Outro: _____</p> <p>P. Recebe ajuda econômica?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim De quem: _____</p> <p>Q. Realiza atividades de lazer?:</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>Qual?</p> <p>1. () Leitura</p> <p>2. () Música</p> <p>3. () Palavras cruzadas</p> <p>4. () Bingo</p> <p>5. () Novelas</p> <p>6. () Futebol</p> <p>7. () Bocha</p> <p>8. () Cartas</p> <p>9. () Cinema</p> <p>10. () Damas</p> <p>11. () Atividades manuais</p> <p>12. () Praia</p> <p>13. () Serra</p> <p>14. () Caminhada</p> <p>15. () Baile</p> <p>16. () Atividades na igreja</p> <p>17. () computador</p> <p>18. () outro: _____</p> <p>_____</p> <p>R. Onde vive, tem acesso a:</p> <p>1. () Telefone</p> <p>2. () Rádio</p> <p>3. () TV</p> <p>4. () Jornais / revista / livros</p> <p>5. () Computador</p> <p>6. () Nenhum</p>	<p>S. Como está sua saúde?</p> <p>1. () Boa</p> <p>2. () Regular</p> <p>3. () Ruim</p> <p>T. Utiliza alguma medicação?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>Qual (is)? E para que serve(m)?</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>U. Tem feito exames de rotina com seu médico?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>Qual (is): _____</p> <p>_____</p> <p>V. De um mês para cá, você tem deixado de realizar alguma atividade por motivos de saúde?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>Qual (is): _____</p> <p>_____</p> <p>W. Houve alguma hospitalização prévia?</p> <p>1. () Não</p> <p>2. () Sim</p> <p>Se Sim, qual Motivo: _____</p> <p>_____</p> <p>Quantas?</p> <p>1. () Até 3 hospitalizações</p> <p>2. () Mais de 3 hospitalizações</p> <p>X. É fumante?</p> <p>1. () Não</p> <p>1.1. () Nunca fumou</p> <p>1.2. () parou há mais de 1 ano</p> <p>2. () Sim</p> <p>2.1. cigarros / dia _____</p> <p>Y. Costuma beber?</p> <p>1. () Não</p> <p>1.1. () Nunca bebeu</p> <p>1.2. () parou há mais de 1 ano</p> <p>2. () Sim</p> <p>2.1. () qual bebida? _____</p> <p>2.2. () quanto bebe? _____</p> <p>Z. Quais são seus maiores motivos de preocupação atualmente?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--	--

APÊNDICE 3

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
 PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP - PUCRS



Ofício nº 462/05-CEP

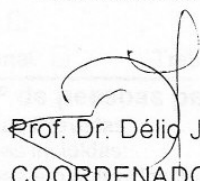
Porto Alegre, 02 de junho de 2005.

Senhor(a) Pesquisador(a)

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de Pesquisa intitulado: "Teste Wisconsin de classificação de cartas: normatização para pessoas com mais de 60 anos".

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Atenciosamente,


 Prof. Dr. Délio José Kipper
 COORDENADOR DO CEP-PUCRS


Ilmo(a) Sr(a)
 Profa. Dra. Irani Iracema de Lima Argimon
 N/Universidade

ANEXOS

ANEXO A

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL(MEEM)

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL	Pontos
1. Orientação temporal (0-5): ano – estação – mês – dia do mês – dia da semana	
2. Orientação espacial (0-5): local – andar – bairro – cidade – estado	
3. Registro (0-3): nomear: caneca – tapete – tijolo	
4. Cálculo – tirar 7 (0-5): 100 – 93 – 86 – 79 – 72 – 65	
5. Evocação (0-3): três palavras anteriores: caneca – tapete – tijolo	
6. Linguagem 1 (0-2): nomear um relógio e uma caneta	
7. Linguagem 2 (0-1): repetir: nem aqui, nem ali, nem lá	
8. Linguagem 3 (0-3): siga o comando: pegue o papel com a mão direita, dobre-o ao meio, coloque em cima da mesa.	
9. Linguagem 4 (0-1): ler e obedecer: feche os olhos	
10. Linguagem 5 (0-1): escreva uma frase completa	
11. Copiar o desenho (0-1) 	
Total	

ANEXO B

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (GDS)

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA

- 1- Satisfeito(a) com a vida? (não)
2. Interrompeu muitas vezes suas atividades? (sim)
3. Acha sua vida vazia? (sim)
4. Aborrece-se com freqüência? (sim)
5. Sentese de bem com a vida na maior parte do tempo? (não)
6. Teme que algo ruim lhe aconteça? (sim)
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo? (não)
8. Sente-se desamparado(a) com freqüência? (sim)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (sim)
10. Acha que tem mais problemas de memória que outras pessoas? (sim)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo(a) agora? (não)
12. Vale a pena viver como vive agora? (não)
13. Sente-se cheio(a) de energia? (não)
14. Acha que sua situação tem solução? (não)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (sim)

Quando a resposta:

for diferente do exemplo entre parênteses = 0

for igual ao exemplo entre parênteses = 1

Total > 5 = suspeição de depressão

Adaptado de:

Yesavage, J. A. et al. Psychiat. Res. 1983;17(1):37-49