

A diabetes mellitus causa deterioro cognitivo em idosos? Um estudo de revisão*

Is diabetes mellitus associated with poor cognitive performance in the elderly? A revision study
¿La diabetes mellitus causa deterioro cognitivo en la vejez? Un estudio de revisión

REGINA MARIA FERNANDES LOPES**

ROBERTA FERNANDES LOPES DO NASCIMENTO***

GUILHERME WELTER WENDT****

IRANI I. DE LIMA ARGIMON*****

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo

A *Diabetes Mellitus* (DM) refere-se a uma síndrome metabólica, com prejuízos físicos, sociais e psicológicos naqueles que a possuem. A doença tem um forte componente genético, e é subdividida em *Diabetes Mellitus* Tipo 1 (DM1), e *Diabetes Mellitus* Tipo 2 (DM2). A DM2 está associada a déficits funcionais e também cognitivos. Pesquisas revelam que as funções executivas dos idosos com DM encontram-se mais prejudicadas do que naqueles sem DM. Com o objetivo de aprofundar esta temática, esse estudo realiza uma revisão sistemática da literatura, através de publicações indexadas nos últimos oito anos, que abordam a relação entre DM2 e aspectos do deterioro cognitivo em idosos (flexibilidade cognitiva, flexibilidade mental e do pensamento e funções executivas). Nos estudos revisados, a maioria mostrou um grau de comprometimento relacionado com as funções cognitivas: flexibilidade do pensamento, atenção, memória de trabalho, sugerindo, inclusive, que

a DM2 acelera o processo de deterioro, aumentando a possibilidade de desenvolvimento de demência. A prevalência de depressão é mais elevada em idosos com DM2, com comprometimento em muitas funções, além de outras complicações físicas identificadas. Os achados apontam para funcionamento cognitivo prejudicado em idosos com DM2, o que enfatiza a necessidade de desenvolvimento de programas de prevenção e intervenção. *Palavras-chave:* Diabetes Tipo 2, idosos, deterioro cognitivo, flexibilidade cognitiva, funções executivas

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) refers to a metabolic syndrome, with physical, social and psychological damages for those who had it. The disease has a strong genetic component and is subdivided into Diabetes Mellitus Type 1 (DM1) and Diabetes Mellitus Type 2 (DM2). The DM2 is associated with cognitive deficits and also with functional deficits. Previous research showed that the

* Endereço para correspondência: Regina Maria Fernandes Lopes, Av. Assis Brasil, 3532, Conj. 516/513, Bairro: Jardim Lindóia, Cidade: Porto Alegre, Estado: Rio Grande do Sul, País: Brasil, CEP: 91010-003, Telefone: (+55) (51) 3350-5042/3350-5033, e-mail: regina@nucleomedicopsicologico.com.br / reginamlopes@gmail.com

** Psicóloga, Doutoranda em Psicologia (PUCRS), Mestre em Psicologia (PUCRS), Especialista em Avaliação Psicológica (UFRGS), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil. Apoio CAPES. E-mail: regina@nucleomedicopsicologico.com.br.

*** Psicóloga, Mestre em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil. E-mail: roberta@nucleomedicopsicologico.com.br.

**** Psicólogo (PUCRS), Mestrando em Psicologia Clínica (UNISINOS, bolsista CAPES). Email: guilhermewendt@gmail.com

***** Psicóloga, Dr. em Psicologia, Docente do Programa de Graduação e Pós-Graduação da Faculdade de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Brasil. Pesquisadora Produtividade CNPq. E-mail: argimoni@pucrs.br

Para citar este artículo: Lopes, R. M. F., Nascimento, R. F. L., Wendt, G. W., & Argimon, I. I. L. (2013). A diabetes mellitus causa deterioro cognitivo em idosos? Um estudo de revisão, 31 (1), pp. 131-139.

executive functions in elderly with DM are more impaired than those without this disease. For this reason, this study aimed to conduct a systematic literature review of indexed publications in the last eight years that addressed the relationships between DM2 and poor cognitive function in the elderly (cognitive flexibility, mental flexibility, deterioration and executive functions). The studies reviewed showed a degree of impairment related to cognitive functions, mainly in thought flexibility, attention, working memory, suggesting that DM2 accelerates the cognitive deterioration, increasing the chances to develop dementia. The prevalence of depression is higher in elderly patients with DM2, affecting many functions and occur also in addition to other physical complications. These findings indicate impaired cognitive functioning in elderly patients with DM2, which emphasizes the urgency to develop prevention and intervention programs. **Keywords:** Type 2 diabetes, elderly, cognitive deficit, cognitive flexibility, executive functions

Resumen

La diabetes mellitus (DM) se refiere a un síndrome metabólico que conlleva cambios físicos, sociales y psicológicos en quienes lo padecen. La enfermedad posee un fuerte componente genético y se subdivide en tipos 1 (DM1) y 2 (DM2). La DM2 está asociada a déficits funcionales y cognoscitivos. Las investigaciones revelan que las funciones ejecutivas de los adultos mayores con DM se encuentran más perjudicadas en comparación con adultos mayores que no padecen esta enfermedad. Con el objetivo de profundizar este tema, este estudio realiza una revisión sistemática de la literatura, a través de publicaciones indexadas en los últimos ocho años que abordan la relación entre DM2 y aspectos del deterioro cognoscitivo en ancianos (flexibilidad cognoscitiva, flexibilidad mental y del pensamiento en funciones ejecutivas). En los estudios revisados, la mayoría mostró un grado de compromiso relacionado con las funciones ejecutivas: flexibilidad del pensamiento, atención o memoria de trabajo, sugiriendo incluso que la DM2 acelera el proceso de deterioro, aumentando la posibilidad de desarrollo de la demencia. La prevalencia de depresión es más elevada en ancianos con DM2, con el compromiso de múltiples funciones y otras complicaciones físicas identificadas. Los hallazgos muestran un funcionamiento cognoscitivo perjudicado en ancianos

con DM2 lo que enfatiza la necesidad del desarrollo de programas de prevención e intervención.

Palabras clave: diabetes tipo 2, ancianos, deterioro cognoscitivo, flexibilidad cognoscitiva, funciones ejecutivas

A *Diabetes Mellitus* (DM) refere-se a uma síndrome metabólica, ocasionando prejuízos físicos, sociais e psicológicos com forte componente genético, sendo subdividida em *Diabetes Mellitus* Tipo 1 (DM1), e *Diabetes Mellitus* Tipo 2 (DM2). A DM1 distingue-se pela destruição celular autoimune do pâncreas, ocasionando a deficiência do hormônio insulina. E na síntese de carboidratos, acumulando índices prejudiciais de glicose na corrente sanguínea. É mais frequente durante os períodos da infância e adolescência, ainda que possa surgir em todas as fases do ciclo vital. Em geral, o seu diagnóstico ocorre ainda em idade precoce, normalmente antes dos 30 anos de idade (Lopes & Argimon, 2009; 2010).

A DM2, caracteriza-se por ser de maior prevalência em idosos, sendo a forma mais comum da doença. Esta apresenta diferentes graus de deficiência e resistência à atuação da insulina. 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 (Freitas et al., 2006; Mello, Lopes, Nascimento, Sartori, & Argimon, 2010).

Um estudo de prevalência de DM no Brasil, realizado no ano de 1987, evidenciou uma taxa de incidência na casa dos 7.6%, sendo o Rio Grande do Sul o estado com maior taxa, com 12.1%. Em termos globais, a prevalência da doença está aumentando, sendo que se estima que o número de diabéticos deverá aumentar em de 50% até o ano de 2025 (Ferreira et al, 2005; Foss-Freitas & Foss, 2003; Lerário et al, 2008).

Estima-se o aumento da incidência de DM ocorrer em consequência de inúmeros fatores, como o aumento da proporção de pessoas idosas, das infrequentes práticas físicas e da ociosidade, bem como em decorrência dos maus hábitos alimentares, da

maior incidência da obesidade e do aumento de vida dos diabéticos (Freitas, Py, Cançado, & Gorzoni, 2006). Assim, entendendo a possível presença de prejuízos cognitivos, este estudo objetiva verificar características dos principais estudos empíricos, indexados no período de 2004 a 2011, que tenham como foco a análise da flexibilidade cognitiva e funções cognitivas em idosos com DM.

Método

O delineamento metodológico deste estudo caracterizou-se por uma revisão sistemática da literatura. Conforme Coutinho (2003), esse tipo de estudo visa sintetizar o conhecimento científico produzido e consolidado em temáticas variadas. Assim, a busca bibliográfica foi realizada nas seguintes bases de dados: *PsycINFO*, *PubMed*, *Biological Abstracts*, *Medline*, *Web of Science*, *Science Direct* e *Biblioteca Virtual em Saúde*. Foram escolhidas estas bases por serem as principais sobre o assunto pesquisado. As palavras-chave utilizadas foram: Diabetes Tipo 2, idosos, flexibilidade cognitiva, funções executivas, prejuízos cognitivos, deterioro cognitivo, déficits cognitivos (Diabetes Type 2, old or older, diabetes cognitive functions, diabetes type 2 elderly, cognitive flexibility).

Além disso, com o propósito de consolidar a busca por estudos relevantes sobre o tópico, outra estratégia utilizada foi a busca manual em listas de referências dos artigos identificados e selecionados. A busca foi conduzida desde 2004 até 2011 e a seleção dos artigos obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: (a) estudos longitudinais e ou do tipo caso-controle (grupo experimental e grupo controle), abertos (grupo experimental) e de coorte; (b) amostras constituídas por indivíduos acima de 60 anos e com diagnóstico clínico DM2; e (c) estudos contendo funções cognitivas como variável de desfecho. De exclusão: (a) terem sido publicados fora do período de interesse; e (b) estudos compostos por amostras heterogêneas quanto à patologia ou com que não tinham como objetivo verificar o impacto da DM2 nas funções executivas em idosos. Por fim, foram avaliadas as referências dos artigos encontrados, tendo como objetivo identificar estudos pregressos.

Resultados

A busca bibliográfica resultou em 3676 artigos, dos quais se verificou que 3557 não atendiam aos critérios anteriormente descritos, restando 19 artigos. E são descritos a seguir ilustrados na tabela 1.

Com o objetivo de investigar os efeitos de comorbidade da DM2 com outra importante doença crônica, a hipertensão, e seus efeitos no declínio da cognição, Petrova et al. (2010) conduziram um importante estudo. A pesquisa contou com uma amostra de cento e treze pacientes com diabetes tipo 2. Todos os participantes eram do sexo feminino, com idade média de 56 anos ($DP=7.4$). Os instrumentos utilizados para avaliar a performance cognitiva foram o Mini Exame do Estado Mental (MMSE), um teste do desenho do relógio (CDT) e Bateria de Avaliação Frontal (FAB). Foi avaliada, ainda, a história de DM e hipertensão arterial por meio de uma entrevista estruturada. Os pesquisadores verificaram que 87% das mulheres com diabetes e hipertensão e 70% dos diabéticos normotensos tinham comprometimento cognitivo, em intensidades suaves. A frequência de alterações, verificadas pela Bateria de Avaliação Frontal, foi maior em indivíduos com diabetes e hipertensão (48%) em comparação com normotensos diabéticos (26%) (Ryan & Geckle, 2000).

Outros achados mostraram que, quando a DM2 é combinada com hipertensão arterial, a prevalência de comprometimento cognitivo sobe para 87.6%. Este resultado está de acordo com outros estudos que relataram altos níveis de declínio cognitivo em pacientes diabéticos (Kod & Seaquist, 2008).

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.

Um estudo realizado em idosos com mais de 70 anos com DM, utilizando o Mini-Exame do Estado Mental (MMSE) e o Inventário de Depressão

Geriátrica (GDS), concluiu que idosos com DM apresentam risco de desenvolver problemas cognitivos. Em relação ao grupo controle, os diabéticos participantes do estudo mostraram alteração em suas capacidades executivas (Munchi, Grande, Hayes, & Ayres, 2006).

Dentre os prejuízos mais evidenciados nos estudos, destacam-se o funcionamento cognitivo prejudicado, lesões e atrofia cortical (Brands, Biesels, Haan, Kappelle, & Kessels, 2007; Tiehuis, Vincken, Van Der Berg, Hendrikse, Manschot, & Mali, 2008).

Do mesmo modo, há registros de problemas no hipocampo, que encontra-se prejudicado nestes pacientes, ocasionando danos na memória declarativa (Bruehl, Rueger, Dziobek, Sweat, Tirsi, & Javier, 2007).

Estudo 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 resultados menores em atenção, informação e velocidade do executivo.

Já a pesquisa realizada por Seyfaddini (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 em sujeitos com DM.

Do mesmo modo, a DM pode afetar o sistema nervoso central, resultando em deficiências cognitivas. Em pesquisa realizada por Brands et al. (2007), o impacto negativo na cognição, em decorrência da DM2 foi comprovado. Este estudo envolveu extensa avaliação neuropsicológica focalizando o raciocínio abstrato, memória, atenção e funções executivas, visuoconstrução, processamento e rapidez da informação. Os pacientes com DM1 apresentaram um melhor desempenho ao serem pareados com pacientes com DM2 com apenas sete anos de DM.

Outro 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).

O estudo de Harten, Osterman, Loon, Scheltens e Weisntein (2007), envolvendo idosos com idade média de 73 anos, mostrou que a DM é um fator de risco para diminuição da função cognitiva.

O aumento de atrofia cerebral, redução do hipocampo, déficits cerebrais, de velocidade de processamento, memória, inteligência, atenção, além de reduzida velocidade psicomotora e velocidade de processamento verbal também foram identificados em pacientes com DM quando comparados a grupos controles (Gold, Dziobek, Sweat, Tirsi, Rogers, & Bruehl, 2007; Hayashi et al., 2011; Verdelho, Madureira, Ferro, Basile, Chabriat, & Erkinjuntti, 2007).

Idosos com DM tendem a apresentar prejuízos significativos, sustentando a hipótese da existência da relação entre DM e deficiência orgânica. As deteriorações cognitivas caracterizam-se, especialmente, por diminuída velocidade mental e flexibilidade mental. No WCST, um dos instrumentos neuropsicológicos mais sensíveis para o rastreio de prejuízos cognitivos, os diabéticos mostraram menores resultados desempenho (Seyfaddini, 2006).

Watari et al. (2006) buscou avaliar as funções executivas em adultos com DM2 e depressão maior. Os participantes 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; $DP=14.76$). Os resultados apontaram diferenças significativas no funcionamento cognitivo global, mostrando deficiência cognitiva maior que nos controles.

Também utilizando o WCST, Lopes e Argimon (2009) buscaram comparar o desempenho de idosos com e sem DM. As autoras argumentam que, por ser um teste neuropsicológico muito sensível no rastreio de alterações cognitivas, os indicadores do WCST podem ser considerados, inclusive, enquanto preditores de comprometimento futuros. Assim, o estudo contou com a participação de 254 idosos, com idades entre 60 e 88 anos ($M=69.34$; $DP=6.13$). O teste *t* de *student* comprovou que, em quatro indicadores do instrumento (número total de acertos, número total de erros, respostas perseverativas e erros perseverativos), os idosos

com DM2 diferiram significativamente do grupo de idosos sem a doença.

Finalizando, um estudo utilizando o MEEM e GDS (Munshi, Grande, Hayes, Ayres, Kuzuya, & Shimokata, 2006) em idosos com idades entre 70 e 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.

Em suma, Mello, Lopes, Nascimento, Sartori e Argimon (2010) também identificaram que, em comparação com sujeitos sem DM2, os idosos que possuem diagnóstico da doença apresentaram diferenças estatisticamente significativas de ansiedade e sintomas de depressão, mas não no exame do estado mental (MEEM).

Com o propósito de sintetizar os principais achados da revisão realizada, os estudos foram reunidos na tabela a seguir.

Tabela 1

Resultados das publicações encontradas dos estudos empíricos sobre DM2 associados a alterações cognitivas, no período de 2004 a 2011

Autores/Ano/ Origem	Amostra	Instrumentos de Avaliação	Resultados
Mahakao, Zeimer e Woodward, 2011 (Australia)	142 pacientes, com idades entre 63 e 96 anos com DM2	Os pesquisadores utilizaram dados clínicos (índice glicêmico) e o MEEM	Os pesquisadores encontraram uma correlação inversa entre o MEEM e os índices glicêmicos. A significância se mantém mesmo após o controle por idade, gênero, tempo de doença e nível educacional.
Hayashi et al, 2011 (Japão)	61 pacientes com DM e 53 controles	Ressonância magnética, MMSE e Revised Hasegawa Dementia Scale (HDS-R)	Idosos com diabetes apresentaram uma maior prevalência de atrofia cerebral do hipocampo do que idosos sem a doença. Além disso, o volume do hipocampo mostrou uma correlação negativa com o MEEM em pacientes com DM2.
Petrova, Prokopeno, Pronina, e Mozheyko, 2010 (EUA)	113 mulheres com DM2 27 controles	Entrevista, MEEM, Teste do Relógio, (CDT) e Bateria de Avaliação Frontal (FAB)	Mulheres com DM2 e hipertensão, demonstram mais alterações cognitivas, em comparação com normotensos e pacientes diabéticos. Relataram altos níveis de desenvolvimento cognitivo declínio em pacientes diabéticos.
Lopes e Argimon 2009 (Brasil)	44 com DM2 210 controles Acima 60 anos	WCST, WAIS-III, BDI, BAI, MEEM e GDS	Idosos com DM2 revelaram diferenças significativas no tocante a alguns indicadores do WCST. Além disso, houve diferença nos níveis de ansiedade e depressão.
Tiehuis et al., 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 et al., 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 et al., 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.

Autores/Ano/ Origem	Amostra	Instrumentos de Avaliação	Resultados
Gold et al., 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 de processamento, inteligência e atenção. DM2 mostra a deterioração de memória e a velocidade de processo verbal, atenção e velocidade psicomotora.
Harten et al., 2007 (Holanda)	45 DM2 HAS 45 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.
Harten et al., 2007 (Holanda)	92 DM2 44 controles, média: 73 anos	MRI, WML (neuroimagem)	Duração da DM2 significativamente associada à deficiência orgânica cognitiva, diminuída função cognitiva em domínios cognitivos diferentes, memória menos afetada.
Verdelho et al., 2007 (Portugal)	638 DM Média: 74 anos	MMSE, VADAS-Cog, Stroop, TMT	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 et al., 2006 (USA)	127 DM 824 controles > 55 anos	WLM, WLR, WLR, CERAD, M: WMS, EBS, VF, VT, JLO, NART, SPM, DS	Estudos sugerem que a DM está associada a declínio nas funções cognitivas em idosos.
Arvanitakis et al., 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	Resultados sugerem que DM2 está associada com deterioração cognitiva, especialmente em memória semântica e velocidade perceptiva.
Munshi et al., 2006 (USA)	60 com DM2, 70 a 93 anos	MEEM, CDT, CIB, GDS	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.
Suzuki et al., 2006 (Japão)	13 DM2 65 a 77 anos	MMSE, Word List, ADAS, DST: WAIS-R, Stroop	Idosos com DM2 com glicemia elevada mostraram escores menores no MMSE.
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 et al., 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.

Autores/Ano/ Origem	Amostra	Instrumentos de Avaliação	Resultados
Kuo et al., 2005 (EUA)	2802 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 et al., 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 et al., 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.

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-Draving Test; CIB: Clock-in-a-box; CNTAB: Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery; CVAT: Controlled Words Association Test; CVLT: Califórnia Verbal Learning Test; CRT: Choice Reactikon 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 Aprendizado 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 Recognition (Lopes & Argimon, 2009).

Conclusões

É importante destacar algumas limitações metodológicas do presente estudo, onde muitos artigos são recuperados sem que estejam relacionados com a DM2, idosos e cognição. As características das publicações sobre o desempenho cognitivo, em idosos com DM2, são de natureza, sobretudo, empírica. Contudo, tomados em conjunto, os estudos apontaram para a manutenção da ideia de um prejuízo na *performance* cognitiva em idosos com DM2. Os achados apontam para um funcionamento cognitivo prejudicado em estudos envolvendo a DM2, sendo a maioria, quanto ao comprometimento relacionado às funções executivas. Dentre estas, a flexibilidade do pensamento, a atenção e a memória de trabalho destacaram-se. Além disso, as pesquisas mostram, inclusive, que a DM2 pode contribuir para acelerar o processo de deterioro cognitivo associado ou não

a demências. Também se constatou que a prevalência de depressão é mais elevada em idosos com DM2, com comprometimento em muitas funções, além de outras complicações físicas identificadas.

Desta maneira, é preciso ter como foco, na formulação de políticas públicas voltadas à promoção integral da saúde do idoso, não somente a detecção destes prejuízos, mas também um olhar voltado à prevenção e reabilitação de idosos com DM2.

Referências

- 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. *Archives of Neurology*, 61 (5), 661-666.
- 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*, 29 (3), 560-565.
- 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.
- 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.
- By Yeung, S. E., Fischer, A. L., & Dixon, R. A. (2009). Exploring effects of type 2 diabetes on cognitive functioning in older adults. *Neuropsychology*, 23 (1), 1-9.
- Coutinho, E. S. F. (2003). Meta-análise. In R. A. Medronho, D. M. Carvalho, V. V. Bloch, R. R. Luiz, & G. L. Werneck (Orgs.), *Epidemiologia* (pp. 447-55). São Paulo: Atheneu.
- Foss-Freitas, M. C., & Foss, M. C. (2003). Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar. *Medicina, Ribeirão Preto*, 36, 389-393.
- 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.
- 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.
- 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.
- Hassing, L. B., Grant, M. D., Hofer, S. M., Pedersen, N. L., Nilsson, S. E., Berg, S., 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.
- 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*, 33 (4), 355-361.
- Hayashi, K., Kurioka, S., Yamaguchi, T., Morita, M., Kanazawa, I., Takase, H., Wada, A., et al. (2011). Association of cognitive dysfunction with hippocampal atrophy in elderly Japanese people with type 2 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 94 (2), 180-185.
- Kanaya, A. M., Barrett-Connor E., Gildengorin, G., & Yaffe, K. (2004). Change in cognitive function by glucose tolerance status in older adults. *Archivos of Internal Medicine*, 164, 1327-33.
- Kod C. T., & Seaquist E. R. (2008). Cognitive dysfunction and diabetes mellitus. *Endocrine Reviews*, 29, 494-501.
- 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*, 53 (7), 1154-1161.
- 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. *Arquivos Brasileiros Endocrinologia & Metabologia*, 52 (3), 465-472.
- Lopes, R. M. F., & Argimon, I. I. L. (2009). Prejuízos cognitivos em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Cuadernos de Neuropsicología*, 3 (2), 171-197.
- Lopes, R. M. F., & Argimon, I. I. L. (2010). Idosos com diabetes mellitus tipo 2 e o desempenho cognitivo no teste Wisconsin de classificação de cartas (WCST). *Universitas Psychologica*, 9 (3), 697-713.
- Mahakao, S., Zeimer, H., & Woodward, M. (2011). Relationship between glycemic control and cognitive function in patients with type 2 diabetes

- in a hospital aged care unit. *European Geriatric Medicine*, 2 (4), 204-207.
- Mello, D. C., Lopes, R. M. F., Nascimento, R. F. L., Sartori, F., & Argimon, I. I. I. (2010). El deterioro cognitivo en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2 y la identificación de formas de prevención. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 10 (2), 29-42.
- Munshi, M., Grande, L., Hayes, M., & Ayres, D. (2006). Cognitive dysfunction is associated with poor diabetes control in older adults. *Diabetes Care*, 29 (8), 1794-1799.
- Petrova, M., Prokopenko, S., Pronina, E., & Mozheyko, E. (2010) Diabetes type 2, hypertension and cognitive dysfunction in middle age women. *Journal of the Neurological Sciences*, 299, 39-41.
- 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*, 54 (3), 496-501.
- Ryan, C. M., & Geckle, M. O. (2000). Circumscribed cognitive dysfunction in middle-aged adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 23 (1), 1486-1493.
- Seyfaddini, R. (2006). Ti: Cognitive function in diabetes mellitus patients. *American Journal of Applied Sciences*, 3 (1), 1682-1684.
- 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. (2008). *Diabetologia*, 51, 1321-1326.
- Verdelho, A., Madureira, S., Ferro, J. M., Basile, A.-M., Chabriat, H., Erkinjuntti, T., Fazekas, F., et al. (2007). Differential impact of cerebral white matter changes, diabetes, hypertension and stroke on cognitive performance among non-disabled elderly. The LADIS study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78 (12), 1325-1330.
- 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. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 787-796.

Fecha de recepción: 1º de agosto de 2012
Fecha de aceptación: 12 de octubre de 2012