JONAS GORDILHO SOUZA

O papel do alfabetismo em saúde no controle do diabetes em idosos

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Doutor em Ciências

Programa: Ciências Médicas

Área de Concentração: Educação e
Saúde

Orientador: Prof. Dr. Jose Marcelo
Farfel

**São Paulo
2017**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Souza, Jonas Gordilho

O papel do alfabetismo em saúde no controle do diabetes em idosos / Jonas Gordilho Souza -- São Paulo, 2017.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências Médicas. Área de Concentração: Educação e Saúde.
Orientador: José Marcelo Farfel.

Descritores: 1.Diabetes mellitus 2.Glicemia 3.Alfabetização em saúde
4.Escolaridade 5.Envelhecimento 6.Idoso

USP/FM/DBD-287/17

Aos meus pais José Luiz e Ângela, por todo apoio sempre dado, assim como exemplo de vida.

À minha família: Roberta, Daniel, Caio, Julia, Dandan e Davi, e agregados Arthur e Carol, pelas alegrias e pela paciência.

À Naimi, por toda dedicação, pelo amor e pelo companheirismo.

Ao meus avós: Jose, Maria, Abilio e Risoleta.

A todos que me deram apoio, familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Ao **Professor Dr. Jose Marcelo Farfel**, por acreditar no meu potencial e me direcionar da melhor forma.

Ao **Dr. Daniel Apolinário**, pelo exemplo, pelo incentivo, por possibilitar que todo este trabalho fosse possível e pela importante colaboração na qualificação da tese.

Ao **Dr. Omar Jaluul**, pelo exemplo de médico, estímulo e conselhos.

À **Dra. Marcia Nery** e **Dra. Marcia Queiroz**, por terem aberto as portas do Serviço de Endocrinologia, assim como pela orientação e por terem possibilitado grande aprendizado.

Ao **Professor Dr. João Salles**, por ter contribuído para a imersão no tema de estudo e pela formidável colaboração na qualificação da tese.

À **Professora Dra. Cláudia Suemotto**, pela importante colaboração na qualificação da tese.

Ao **Professor Dr. Irineu Tadeu Velasco**, por possibilitar que este trabalho fosse possível, durante a transição de orientador.

Aos geriatras **Dr. Alexandre Busse**, **Naira Hossepian**, **Elina Kikuchi**, **José Renato Amaral**, **Regina Magaldi**, **Dra. Aline Thomaz Soares**, **Marlon Aliberti**, **Dr. José Antônio Curiati**, **Luis Alberto Saporetti**, **Maria o Carmo Sitta**, pela destacada influência na minha formação e pelo apoio dado durante o processo.

À Professora **Dra. Maria do Rosário**, **Maria da Conceição Almeida** e **Patrícia Logullo**, pela consultoria estatística e pelas orientações de escrita científica.

Aos colegas **Sileno de Queiroz Fortes Filho** e **Juliana de Araujo Melo Fortes**, pelo apoio dado durante o processo

Ao **Professor Dr. Wilson Jacob**, pelo exemplo a ser seguido e direcionamento.

A todos do Serviço de Endocrinologia (médicos, residentes e funcionários), que colaboraram na coleta de dados e busca de participantes

A todos da Ciências Médicas, pelo auxílio dado durante o processo.

A todos do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas, que colaboraram para que este projeto fosse realizado, em especial, aos meus colegas de residência.

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 Envelhecimento e diabetes tipo 2.....	3
1.2 Definições de alfabetismo em saúde.....	10
1.3 Dados epidemiológicos de escolaridade, alfabetismo funcional e alfabetismo em saúde.....	13
1.4 Instrumentos para avaliação de alfabetismo em saúde.....	15
1.4.1 <i>Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM)</i>.....	16
1.4.2 <i>Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)</i>.....	16
1.4.3 <i>Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults (SAHLPA)</i>	18
1.4.4 <i>Newest Vital Sign (NVS)</i>.....	19
1.4.5 <i>Medical Term Recognition Test (METER)</i>.....	19
1.4.6 <i>Diabetes Numeracy Test (DNT)</i>	19
1.4.7 Instrumentos que avaliam outros domínios do alfabetismo em saúde e instrumentos com perguntas rápidas para avaliação de alfabetismo em saúde	20
1.4.8 Instrumentos de conhecimento em Diabetes como medidas de alfabetismo em saúde.....	21
1.5 Associação entre alfabetismo em saúde e diabetes tipo 2	29
2 OBJETIVOS.....	39
2.1 Objetivo geral	39
2.2 Objetivos específicos.....	39
3 MÉTODOS	43
3.1 Delineamento.....	43

3.2 Participantes e coleta de dados	43
3.3 Critérios de inclusão	43
3.4 Critérios de exclusão	44
3.5 Questões éticas e financiamento da pesquisa	47
3.6 Avaliação inicial	47
3.7 Avaliação sociodemográfica e clínica	48
3.7.1 Classificação ocupacional.....	48
3.7.2 Classificação socioeconômica	49
3.7.3 Avaliação de suporte social	49
3.7.4 Uso de medicações e adesão.....	49
3.7.5 Avaliação de depressão.....	50
3.7.6 Avaliação do conhecimento acerca do diabetes	50
3.7.7 Avaliação do alfabetismo em saúde.....	51
3.7.8 Medidas antropométricas	51
3.7.9 Controle glicêmico	52
3.7.10 Complicações orgânicas	52
3.8 Análise estatística	53
3.8.1 Variáveis de estudo.....	53
3.8.1.1 Desfecho primário	53
3.8.1.2 Desfechos secundários	53
3.8.1.3 Covariáveis de ajuste	53
3.8.2 Análise descritiva	54
3.8.3 Análise univariada.....	55
3.8.4 Modelos de regressão linear simples e multivariado.....	55
3.8.5 Análise de interação.....	56
3.8.6 Modelos de regressão logística	56
3.8.7 Cálculo do poder do estudo	57
4 RESULTADOS.....	61
4.1 População de estudo e caracterização da amostra	61
4.2 Análise univariada e modelos de regressão linear multivariado para avaliar a relação entre alfabetismo em saúde, características sociodemográficas e clínicas com o valor de HbA1C	63
4.3 Análise de interação entre alfabetismo em saúde e suporte social	66
4.4 Associação entre o alfabetismo em saúde com a presença de lesões de órgão-alvo pelo diabetes e modelos de regressão logística.....	67

5 DISCUSSÃO	75
5.1 Análise dos dados obtidos e comparação com pesquisas prévias	75
5.1.1 Alfabetismo em saúde e controle glicêmico	75
5.1.2 Papel do suporte social na relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico.....	82
5.1.2 Análise dos outros fatores envolvidos com o controle glicêmico....	83
5.1.3 Alfabetismo em saúde e lesões de órgão-alvo do diabetes	85
5.2 Qualidades e limitações do estudo	87
6 CONCLUSÕES	93
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
8 ANEXOS	101
8.1 ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	101
8.2 ANEXO B - Aprovação pela CAPPESQ.....	104
8.3 ANEXO C – Ficha de Avaliação.....	106
8.4 ANEXO D - <i>Short Assessment Of Health Literacy</i> (SAHLPA).....	111
8.5 ANEXO E - Índice de Complexidade em Farmacoterapia (ICFT)	121
8.6 ANEXO F - Mini Exame do Estado Mental (MEEM).....	126
9 REFERÊNCIAS.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACE	<i>American Association of Clinical Endocrinologists</i>
ACE	<i>American College of Endocrinology</i>
ADA	<i>American Diabetes Association</i>
ADJ	Associação de Diabetes Juvenil
AGS	<i>American Geriatrics Society</i>
APEB	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
CAPEPESQ	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CCEB	Critério de Classificação Econômica Brasil
DNT	<i>Diabetes Numeracy Test</i>
DSME	<i>Diabetes Self-Management Education</i>
DSMS	<i>Diabetes Self-Management Support</i>
EASD	<i>European Association for the Study of Diabetes</i>
EUA	Estados Unidos da América
GDS	<i>Geriatric Depression Scale</i>
HbA1C	Hemoglobina glicada
HPLC	Cromatografia líquida de alta eficiência
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICFT	Índice de Complexidade em Farmacoterapia
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IDF-SACA	<i>International Diabetes Federation South America/Central America</i>
IMC	Índice de massa corpórea
INAF	Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional
MEEM	Miniexame do Estado Mental
METER	<i>Medical Term Recognition</i>
MOS	<i>Medical Outcomes Study</i>
MSFHL	<i>Multidimensional Screener of Functional Health Literacy</i>
NGSP-EUA	<i>National Glyco Hemoglobin Standardization Program</i>
NVS	<i>Newest Vital Sign</i>

PNAD	Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios
REALM	<i>Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine</i>
SAHLPA	<i>Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults</i>
SAHLSA	<i>Short Assessment of Health Literacy for Spanish-Speaking Adults</i>
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SKILLD	<i>Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes</i>
SOF	<i>Study of Osteoporotic Fracture</i>
S-TOFHLA	<i>Test of Functional Health Literacy in Adults – versão reduzida</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TOFHLA	<i>Test of Functional Health Literacy in Adults</i>
UKPDS	<i>United Kingdom Prospective Diabetes</i>
WRAT-R	<i>Wide Range Achievement Test</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
$\leq$	menor ou igual
$\geq$	maior ou igual
Kg/m ²	quilograma por metro ao quadrado
mg/dL	miligramas por decilitro
ml/min/m ²	mililitros por minuto por metro quadrado
mmHg	milímetros de mercúrio
mU/l	miliunidades por litro
No	número

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Metas de controle glicêmico de acordo com as diversas Sociedades Médicas	7
Quadro 2 -	Principais instrumentos de alfabetismo em saúde	23
Quadro 3 -	Estudos que investigaram a relação entre alfabetismo em saúde e diabetes	30
Quadro 4 -	Categorização de ocupações	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relação entre escore de SAHLPA e medida da HbA1C em três grupos de suporte social (de acordo com o MOS dividido em tercís)	67
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características gerais da amostra. Hospital das Clínicas – São Paulo - 2013-2014.....	62
Tabela 2 -	Associação e correlação entre as características sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com o valor de HbA1C. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014.....	64
Tabela 3 -	Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com o valor da HbA1C em modelo de regressão linear simples e multivariado hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014	65
Tabela 4 -	Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com complicações microvasculares. Hospital das Clínicas - São Paulo - 2013-2014	69
Tabela 5 -	Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com complicações macrovasculares. Hospital das Clínicas - São Paulo - 2013-2014	70
Tabela 6 –	Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com complicações microvasculares em modelo de regressão logística, hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014.....	71
Tabela 7 –	Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com complicações macrovasculares em modelo de regressão logística, hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo - 2013-2014.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma do recrutamento da amostra final	61
-------------------	---	----

RESUMO

Souza JG. *O papel do alfabetismo em saúde no controle do diabetes em idosos*. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Introdução: O diabetes tipo 2 é uma doença complexa, cujo controle requer autocuidado e o entendimento adequado do tratamento farmacológico e não farmacológico. Neste contexto, diversos autores vêm estudando uma possível relação entre o alfabetismo em saúde e o controle glicêmico, além de outros desfechos em diabetes, com resultados heterogêneos e inconsistentes. Até o momento, existe também uma escassez de estudos que avaliem a relação da forma na qual os fatores socioeconômicos e clínicos possam confundir ou modificar o efeito do alfabetismo em saúde, sobre o controle do diabetes, principalmente nos idosos com doença avançada e baixos índices de escolaridade. **Objetivos:** Investigar a associação entre alfabetismo em saúde com controle glicêmico e lesões de órgãos-alvo em idosos diabéticos tipo 2, assim como avaliar as relações entre suporte social, alfabetismo em saúde e controle glicêmico. **Métodos:** Estudo de corte transversal no qual foi aplicado o *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese Speaking Adults* (SAHLPA) em 166 idosos de uma instituição pública na cidade de São Paulo/Brasil. O desfecho primário foi a medida da Hemoglobina glicada e os desfechos secundários foram a presença de lesões microvasculares e macrovasculares. Foram realizados modelos de regressão linear multivariado e logística, hierárquicos forçados, ajustados para características sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA. Também foi realizada uma análise de interação entre alfabetismo em saúde e suporte social, como determinante do controle glicêmico. **Resultados:** Foi observado que o escore de SAHLPA esteve associado, de forma independente ao valor da hemoglobina glicada ($B = -0,059$; $p = 0,043$), assim como foi observada uma interação entre o suporte social e escore de SAHLPA ($p = 0,003$), associada ao controle glicêmico. No modelo de regressão logística para complicações microvasculares e macrovasculares, o valor do SAHLPA esteve relacionado de forma independente aos desfechos, com um OR de 0,895 ($p = 0,032$) e 1,164 ($p = 0,007$), respectivamente. **Conclusões:** Nesta amostra, foi observada uma relação entre alfabetismo em saúde funcional e controle glicêmico. O suporte social modificou a associação entre o escore de SAHLPA e o controle glicêmico. O presente estudo traz contribuições para o entendimento da relação entre alfabetismo em saúde funcional e desfechos relacionados ao diabetes.

Descritores: 1. Diabetes Mellitus; 2. Glicemia; 3. Alfabetização em Saúde; 4. Escolaridade; 5. Envelhecimento; 6. Idoso

ABSTRACT

Souza JG. *Health literacy and diabetes control in the elderly*. [Thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2017.

Introduction: Type 2 diabetes is a complex disease that requires self-care and an adequate understanding of pharmacological and non-pharmacological treatment. In this context, several authors have been studying a possible relationship between health literacy and glycemic control, as well as other outcomes in diabetes, with heterogeneous and inconsistent results. To date, there is also a paucity of studies examining if socioeconomic and clinical factors may confuse or modify the effect of health literacy on controlling diabetes, especially in the elderly with advanced disease and low schooling levels. **Aims:** To investigate the association between health literacy and glycemic control and target organ damage in elderly with type 2 diabetes, and to evaluate the relationships between social support, health literacy and glycemic control. **Methods:** A cross-sectional study was carried out in 166 elderly people from a public institution in the city of São Paulo, Brazil, in which the Short Assessment of Health Literacy for Portuguese Speaking Adults (SAHLPA) was applied. The primary endpoint was the measurement of glycated hemoglobin and the secondary outcomes were the presence of microvascular and macrovascular target organ damage. Linear multivariate and logistic regression models, forced hierarchical, adjusted for sociodemographic, clinical characteristics and SAHLPA score were performed. An interaction analysis between health literacy and social support as a determinant of glycemic control was also performed. **Results:** It was observed that the SAHLPA score was independently associated with the value of glycated hemoglobin ($B = -0,059$; $p = 0,043$). It was also observed an interaction between social support and SAHLPA score ($p = 0,003$) determining glycemic control. In the logistic regression model for microvascular and macrovascular complications the SAHLPA value was independently related to outcomes, with an OR of 0,895 ($p = 0,032$) and 1,164 ($p = 0,007$), respectively. **Conclusions:** In this sample, a relationship between functional health literacy and glycemic control was observed. Social support modified the association between SAHLPA score and glycemic control. The present study provides contributions to the understanding of the relationship between functional health literacy and outcomes related to diabetes.

Descriptors: 1. Diabetes Mellitus; 2. Blood Glucose; 3. Health Literacy; 4. Educational Status; 5. Aging; 6. Aged

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento e diabetes tipo 2

Nas últimas décadas, com a redução das taxas de natalidade e mortalidade, foi observada uma rápida transição demográfica caracterizada pelo envelhecimento populacional, que ocorreu, inicialmente, nos países desenvolvidos e, posteriormente, nos países em desenvolvimento (*United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, 2013*).

No Brasil, atualmente, existem cerca de 204 milhões de habitantes e dados da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD) realizada em 2013 demonstram uma proporção de 13% de pessoas acima de 60 anos. A expectativa é que este número triplique nos próximos 50 anos, chegando a 63,2 idosos para cada 100 indivíduos em idade potencialmente ativa no ano de 2060 (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE, 2013).

Essa transformação populacional ocorre em paralelo com mudanças de hábitos observados na sociedade contemporânea, que incluem uma alimentação pouco saudável e maior sedentarismo (Hu *et al.*, 2001a; Hu *et al.*, 2001b). Nesse contexto, ocorreu uma elevação significativa na prevalência de doenças crônico-degenerativas que se tornaram a principal causa de morbimortalidade na maioria dos países (*Global Burden of Disease 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators, 2015*). Entre essas, o diabetes tipo 2, certamente, é uma das que têm maior impacto na saúde (*American Diabetes Association – ADA, 2017*).

Atualmente, acredita-se que existem cerca de 415 milhões de indivíduos diabéticos com idades entre 20 e 79 anos no mundo (*International Diabetes Federation - IDF, 2016*). Isso demonstra um crescimento crítico na prevalência dessa doença, uma vez que o número de casos estimados era, aproximadamente, 30 milhões na década de 80. Calcula-se que 75% desses vivem nos países em desenvolvimento, sendo que, no Brasil, existem, aproximadamente, 14 milhões de casos (IDF, 2016).

Entre os grupos mais acometidos, os idosos se destacam, já que a idade é um fator de risco para o desenvolvimento do diabetes. Estima-se que 94,2 milhões de idosos em todo mundo, com idades entre 65 e 79 anos, tenham diagnóstico de diabetes tipo 2 (IDF, 2016). No Brasil, é observada uma prevalência 22,1% nos indivíduos com idade maior ou igual a 65 anos, o que corresponde a um número 18,4 vezes maior quando comparado aos jovens de 25 a 34 anos (Ministério da Saúde, 2013).

Existem algumas peculiaridades que devem ser destacadas no diabetes tipo 2 em idosos, já que, com a senescência, ocorrem mudanças no organismo que interferem nos processos de farmacocinética e farmacodinâmica, tornando-os mais vulneráveis aos efeitos adversos de medicações (Hanlon *et al.*, 1997; Lazarou *et al.*, 1998; Neumiller *et al.*, 2009). Essa vulnerabilidade pode, ainda, ser agravada pela polifarmácia e complexidade terapêutica, que aumenta ao longo dos anos, com a perda progressiva de função pancreática (Kirmann *et al.*, 2012). Muitos precisam lidar com rotinas que incluem o uso de múltiplas doses de insulina, o que demanda um conhecimento sobre o tempo de ação da droga, e reconhecimento dos sinais e sintomas de hipoglicemia (Colagiuri *et al.*, 2009).

Outra característica do diabetes no idoso é a apresentação clínica heterogênea, que pode variar entre dois extremos, que incluem desde indivíduos saudáveis, com poucas complicações, até aqueles pacientes frágeis, com lesões de órgão-alvo, nos quais o processo de senilidade se mostra mais agressivo. Vale destacar também que os idosos costumam ter maiores índices de amputações, doença coronariana, perda visual e doença renal terminal, o que gera um enorme problema, já que as complicações associadas ao diabetes podem levar a incapacidades, sobrecarregando o sistema de saúde (Kirkman *et al.*, 2012).

Diversos estudos já foram realizados com o objetivo de avaliar o efeito do controle glicêmico na redução das lesões de órgão-alvo. Infelizmente, não existem estudos robustos feitos especificamente para indivíduos idosos, em especial, aqueles acima de 75 anos. Sendo assim, as evidências atuais se apoiam em subanálises de trabalhos realizados com populações de diversas faixa etárias.

O *United Kingdom Prospective Diabetes* (UKPDS) foi o primeiro estudo de grande impacto com evidência de que o controle glicêmico intensivo, objetivando um valor de hemoglobina glicada (HbA1C) menor que 7,0%, leva a uma redução na incidência de complicações microvasculares. É importante ressaltar que esses efeitos de redução das complicações microvasculares foram observados com o uso de medicamentos para diabetes mais antigos, como as biguanidas, sulfonilureias e insulinas (*United Kingdom Prospective Diabetes Study Group*, 1998).

Em 2008, Holman *et al.* realizaram um estudo complementar ao UKPDS, no qual os participantes foram avaliados 10 anos após o término da intervenção. Mesmo após a perda de diferença nos valores de HbA1C entre os grupos intervenção e controle, foi observada uma persistência na redução dos desfechos microvasculares de 24% ($p = 0,001$), além do aparecimento de uma redução no risco de infarto do miocárdio de 15% ($p = 0,01$) e redução de morte por qualquer causa em 13% ($p = 0,007$). Esses achados sugerem que talvez exista um efeito da memória metabólica que leva a uma proteção do indivíduo com histórico de controle adequado, mesmo no longo prazo (Holman *et al.*, 2008).

Apesar dos resultados encontrados, o impacto do controle glicêmico em indivíduos idosos, com doença mais grave e com maior prevalência de complicações cardiovasculares, permanecia incerto, uma vez que, no UKPDS, foram avaliados indivíduos com idade menor que 65 anos e poucas comorbidades. Estudos posteriores avaliaram sujeitos mais idosos, com doença cardiovascular estabelecida e maior tempo de diabetes, sem que fosse demonstrado qualquer benefício do controle glicêmico intensivo nesse grupo (*Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation Collaborative Group et al.*, 2008; Duckworth *et al.*, 2009). Ao contrário das expectativas, em um dos estudos, foi observada uma maior mortalidade nos participantes com valores de HbA1C menores que 6,0% (*Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group et al.*, 2008).

Com base nesses resultados, as Sociedades Médicas têm se posicionado, a fim de que sejam estabelecidas metas para o controle glicêmico em idosos, conforme demonstrado no Quadro 1. De acordo com a *American Geriatrics*

Society (AGS), um alvo glicêmico com HbA1C entre 7,5% e 8% deve ser buscado nos idosos saudáveis com expectativa de vida maior que 10 anos, podendo ser reduzido para 7,0% a 7,5% a depender das condições clínicas e sociais de cada um. Por outro lado, para aqueles que possuem maior número de complicações relacionadas ao diabetes, incapacidades, maior tempo de doença e menor expectativa de vida, a meta pode ser elevada para níveis entre 8% e 9% de HbA1C (AGS, 2013). Deve-se ressaltar também que, não existem evidências para a utilização de medicações hipoglicemiantes, como sulfonilureias e insulinas, buscando medidas de HbA1C menores que 6,0%, dado que valores abaixo dessa meta estão associados à hipoglicemia e ao aumento de mortalidade (*Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group et al.*, 2008).

A IDF definiu alvos glicêmicos de acordo com a capacidade funcional, comorbidades e doença cardiovascular estabelecida, sendo sugeridos valores individualizados, levando em consideração o risco de hipoglicemia e presença de complicações vasculares (IDF, 2013).

Outras sociedades também se posicionaram a fim de estabelecer metas para controle glicêmico. A ADA sugere um alvo com HbA1C de 7,5%, 8,0% ou 8,5%, a depender das características de cada indivíduo (ADA, 2017), enquanto que a *European Association for the Study of Diabetes* (EASD) indica um alvo de 7,0 a 7,5% para indivíduos sem comorbidades maiores e 7,6 a 8,5% para indivíduos frágeis, com perda de independência, multimorbidades, moradores de instituição de longa permanência, incluindo aqueles com demência, com alto risco de hipoglicemia, que tenham pouco benefício no tratamento agressivo (Inzucchi *et al.*, 2015; Sinclair *et al.*, 2011; Sinclair *et al.*, 2012).

A *American Association of Clinical Endocrinologists* e o *American College of Endocrinology* (AACE/ACE) também orientam que o alvo glicêmico deva ser individualizado com base em fatores como idade, expectativa de vida, comorbidades, duração do diabetes, risco de hipoglicemia, motivação do paciente e adesão. Com base nesses critérios, indicam um alvo de HbA1C $\leq$ 6,5% para os indivíduos saudáveis, sem comorbidades importantes, com baixo risco de hipoglicemia e $>$ 6,5% para aqueles com comorbidades mais graves e risco maior de hipoglicemia (AACE/ACE, 2016).

Quadro 1 - Metas de controle glicêmico de acordo com as diversas sociedades médicas

	Meta de HbA1C
ADA, 2017	
Idosos saudáveis, com poucas comorbidades, independentes e autônomos, expectativa de vida longa.	< 7,5%
Idosos com múltiplas doenças crônicas, ou alteração em mais de 2 atividades instrumentais de vida diárias, ou alteração cognitiva leve a moderada. Expectativa de vida moderada com alto risco de hipoglicemia, risco de quedas e vulnerabilidade.	< 8,0%
Idosos com multimorbidades que afetam de forma considerável a saúde, doença renal crônica terminal, alteração cognitiva moderada a grave, ou alteração em mais de 2 atividades instrumentais de vida diárias, baixa expectativa de vida.	< 8,5%
AGS, 2013	
Pode ser apropriado em indivíduos com poucas comorbidades, independente para atividades de vida diária, com baixo risco de hipoglicemia.	7,0-7,5%
Valor sugerido para meta de controle em idosos de forma geral.	7,5-8,0%
Indivíduos com múltiplas comorbidades, saúde precária e baixa expectativa de vida.	8,0-9,0%
IDF, 2013	
Categoria 1: Indivíduos independentes para realizar atividade de vida diária, com mínima necessidade de suporte, sem comorbidades importantes.	7,0-7,5%
<p>Categoria 2: Indivíduos com dependência para realizar atividades de vida diária, com maior necessidade de cuidados médicos e suporte social. Essa categoria inclui um grande espectro de idosos dependentes, devendo ser destacadas 2 subcategorias, nas quais é preciso ter maior atenção para a segurança do paciente, pelo maior risco de controle inadequado e hipoglicemia:</p> <p>Subcategoria A: Síndrome de fragilidade que inclui fadiga, perda de peso, dificuldade de mobilidade, risco de quedas e de institucionalização (Fried et al., 2001).</p> <p>Subcategoria B: Demência que leva a uma dificuldade para o autocuidado.</p>	7,0-8,0% (aceitável até 8,5% para as subcategorias A e B)
Meta de HbA1C	
Categoria 3: Cuidados em fim de vida que caracteriza indivíduo com doença grave ou neoplasia com expectativa de vida menor que 1 ano.	Evitar hiperglicemia sintomática
EASD, 2011	
Indivíduos sem comorbidades maiores.	7,0-7,5%
Indivíduos frágeis, com perda de independência, multimorbidades, moradores de instituição de longa permanência, incluindo aqueles com demência, com alto risco de hipoglicemia, com baixo benefício no tratamento agressivo.	7,6-8,5%

continua

conclusão	
AACE/ACE, 2016	
Indivíduos saudáveis, sem comorbidades importantes, com baixo risco de hipoglicemia.	$\leq 6,5\%$
Indivíduos com comorbidades mais graves e risco maior de hipoglicemia.	$> 6,5\%$

HbA1C = Hemoglobina glicada; ADA = *American Diabetes Association*; AGS = *American Geriatrics Society*; IDF = *International Diabetes Federation*; EASD = *European Association for the Study of Diabetes*; AACE/ACE = *American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology*.

Tendo como bases as metas glicêmicas estabelecidas pelas sociedades médicas, dados de literatura têm demonstrado que cerca de metade dos indivíduos com diabetes consegue atingir um controle adequado da doença (Assunção *et al.*, 2005; Gomes *et al.*, 2006). Assunção *et al.* avaliaram 372 participantes, com idade média de 58,7 ($\pm 12,7$) anos, atendidos pela atenção primária de saúde, e observaram que apenas 50,5% mantinham glicemia capilar abaixo de 180 mg/dL (Assunção *et al.*, 2005). Gomes *et al.* realizaram um estudo transversal multicêntrico, que incluiu 2.033 indivíduos, com idade média de 5,2 ($\pm 11,3$) anos, e observaram que apenas 46% apresentaram medidas de HbA1C $\leq 7\%$ (Gomes *et al.*, 2006).

Até o momento, existem poucas evidências que demonstrem qual percentagem de idosos conseguem atingir controle glicêmico adequado de acordo com as metas estabelecidas de forma individual para cada um. A fim de se obter o controle adequado, é necessária uma abordagem ampla que contemple os diversos fatores que podem exercer influência sobre os níveis glicêmicos. Já existem claras evidências de que a modificação de estilo de vida com uma dieta saudável (Wing *et al.*, 1994) e prática de atividade física regular (Boule *et al.*, 2001), associada com uma terapia farmacológica adequada, são pilares importantes no sucesso do tratamento (ADA, 2017). Nesse contexto, também é amplamente aceito que a educação em diabetes tem um papel estratégico, já que programas de Educação e Suporte em autogestão têm sido associado a uma melhora no comportamento de autocuidado (Haas *et al.*, 2014) e redução dos níveis de HbA1C durante um período inicial após a intervenção (Lorig *et al.*, 1999; Norris *et al.*, 2001; Norris *et al.*, 2002; Gary *et al.*, 2003; Colagiuri *et al.*; Duke *et al.*, 2009; Frosch *et al.*, 2011). Apesar das evidências sobre esses benefícios, dados de literatura indicam que apenas 40 a 60% dos

indivíduos recebem educação em diabetes (*United States Department of Health and Human Services*, 2010), enquanto que o número de diabéticos com dificuldades em conhecimentos e habilidades varia de 50 a 80% (Clement, 1995).

Na década de 80, o Conselho Consultivo Nacional de Diabetes Nacional, a Associação Americana de Diabetes e outras Organizações articularam padrões de prática para programas de educação em diabetes nos Estados Unidos da América (EUA). No ano de 2007, foi publicado o *Diabetes Self-Management Education* (DSME), sendo recomendado para todos indivíduos com diabetes. Em 2012, a Força Tarefa Nacional adicionou o *Diabetes Self Management Support* (DSMS) nas orientações, o que reflete a necessidade de manutenção de comportamentos saudáveis. O DSME e DSMS têm o objetivo de dar suporte para tomada de decisões, comportamento de autocuidado, resolução de problemas e participação ativa com a equipe médica, de forma a melhorar os desfechos clínicos (Hass *et al.*, 2014).

No Brasil, em 2007, foram realizadas ações que se destacam para a disseminação da educação em diabetes, quando o Ministério da Saúde regulamentou a Lei Federal 11.347, que vinculou a disponibilização de medicamentos e insumos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) à participação de indivíduos com diabetes em programas de educação promovidos pelas unidades de saúde do SUS (Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2006). No mesmo ano, a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e a Associação de Diabetes Juvenil (ADJ) Diabetes Brasil, com o apoio da *International Diabetes Federation South America/Central America* (IDF-SACA), deram início ao programa Educando Educadores, que consistia em um curso de qualificação de Profissionais de Saúde em Educação para Diabetes. Essas medidas visavam desenvolver a autonomia do paciente para um autocuidado mais eficaz.

Apesar das evidências sobre os benefícios dos programas de educação em diabetes, existem poucos dados sobre o efeito dessas intervenções em indivíduos idosos, principalmente aqueles com mais comorbidades, perda de funcionalidade e alterações cognitivas. A maioria dos estudos randomizados avaliou indivíduos jovens ou de média idade (Norris *et al.*, 2001). Sarkisian *et al.* realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar intervenções em educação em diabetes em indivíduos maiores de 55 anos, afro-americanos ou

latino-americanos e observaram uma melhora do controle glicêmico associado a programas de educação em diabetes em cinco dos oito estudos randomizados (Sarkisian *et al.*, 2003). Em 2012, Tshiananga *et al.* realizaram uma revisão sistemática e metanálise, com o objetivo de avaliar o efeito do DSME no controle da HbA1C. Foram incluídos 34 estudos randomizados controlados, com um total de 5.993 participantes, idade média de 52,8 anos e HbA1C média de 8,5%. Foi observado que a intervenção em educação levou a uma queda de 0,48% na medida da HbA1C, comparado ao grupo sem intervenção (IC 95%; -0,71 a -0,26, $p < 0,001$). Em uma subanálise de grupos, foi observado um maior efeito entre os indivíduos com idade ≥ 65 anos, com menor seguimento de 1 a 6 meses (Tshiananga *et al.*, 2012). Apesar da escassez de evidências, existe uma sugestão de que a abordagem para educação em diabetes no idoso esteja alinhada em acordo com a cognição e capacidade funcional de cada indivíduo, de forma individualizada, principalmente no que se refere à habilidade dos pacientes no manejo com medicações (Sinclair *et al.*, 2012).

Existem ainda outras barreiras que podem dificultar o controle glicêmico no idoso, como baixo suporte social, condições socioeconômicas ruins com menor facilidade para aquisição de medicações e má adesão ao tratamento, que pode variar desde 7% até 64% (Peyrot *et al.*, 1999; Guillausseau, 2003; Cramer, 2004; Osborn, 2010). Portanto, por ser uma doença na qual são cruciais o autocuidado, a adesão e o entendimento adequado do tratamento farmacológico e não farmacológico, principalmente nos indivíduos com mais tempo de doença, com tratamentos mais complexos, diversos autores vêm estudando uma possível relação entre o alfabetismo em saúde e o controle glicêmico (Morris *et al.*, 2006a, Powell *et al.*, 2007; Cavanaugh *et al.*; Tang *et al.*, 2008; Osborn *et al.*, 2009; Mancuso *et al.*; Osborn *et al.*, 2010; White *et al.*, 2011; Brega *et al.*; Schillinger *et al.*, 2012; Al Sayah *et al.*, 2013; Souza *et al.*, 2014; Sampaio *et al.*, 2015).

1.2 Definições de alfabetismo em saúde

O conceito de alfabetismo em saúde começou a ser idealizado nos EUA durante a Segunda Guerra Mundial quando foi criado o termo alfabetismo

funcional, que indicava a capacidade dos militares para entender instruções escritas, necessárias para a realização de tarefas (Castells, Luke & MacLennan, 1986). A partir de então, outros autores ampliaram a concepção do termo alfabetismo funcional, que passou a ser utilizado para indicar o conjunto de capacidades individuais que permite à pessoa adquirir e usar uma nova informação pela leitura, escrita, compreensão e interpretação (Baker *et al.*, 2006).

Analfabetismo funcional, por outro lado, é uma outra definição de destaque que classifica os indivíduos com capacidade de ler e escrever frases simples, porém que apresentam dificuldades para realizar operações com números, interpretar e escrever textos complexos (Ribeiro, 1997). No Brasil, para fins de obtenção de dados estatísticos, analfabetismo funcional indica aqueles com idade maior que 15 anos e escolaridade inferior a 4 anos, enquanto que analfabetismo absoluto se refere àquelas pessoas que não tiveram acesso à educação, ou o tiveram por menos de 1 ano (IBGE, 2013). Essa classificação, no entanto, tem sido criticada, uma vez que o grau de escolaridade nem sempre reflete o nível de alfabetismo funcional, já que mesmo indivíduos com menos de 4 anos de estudo formal podem adquirir a capacidade de lidar com números, ler e escrever textos complexos. Isso acontece por influências informais recebidas, tais como: instrução familiar, círculos sociais, aprendizado no ambiente de trabalho e informações obtidas pelos meios de comunicação existentes (Cathery Goulart *et al.*, 2009).

Algumas décadas após o surgimento do conceito de alfabetismo funcional, diversos autores passaram a estudar condições mais específicas dentro de um contexto de cuidados em saúde, sendo, então, criado o termo alfabetismo em saúde. Inicialmente, esse termo era usado para definir a habilidade para ler e compreender prescrições, bulas, orientações médicas e outras informações essenciais ligadas à saúde (*Ad Hoc Committee on Health Literacy for the American Council on Scientific Affairs, American Medical Association*, 1999). Posteriormente, surgiram novas definições, sendo que, atualmente, uma das mais aceitas inclui a capacidade de obter, processar e entender informações para tomar decisões apropriadas ligadas à saúde. (*United States Institute of Medicine*, 2004; *United States Department of Health and Human Services*, 2000).

A Organização Mundial de Saúde também se posicionou, definindo alfabetismo em saúde como habilidades cognitivas e sociais que determinam a motivação e permitem o indivíduo acessar, entender e usar informações de forma a promover e manter uma boa saúde (*World Health Organization, 1998*). Essa definição também sugere que o alfabetismo em saúde acarreta um nível de conhecimento, habilidades pessoais e confiança que permitem mudanças em estilo de vida pessoal e condições de vida para melhorar a saúde pessoal e em comunidade.

O conceito atual de alfabetismo em saúde é bastante amplo e inclui, além de habilidades para leitura e entendimento de instruções médicas, tarefas complexas como interpretação de doses, rótulos e exames, busca de informações ligadas à saúde, análise de risco e benefício, comunicação de necessidades e discussão de preferências (Nutbteam *et al.*, 1998; *Ad Hoc Committee on Health Literacy for the Council on Scientific Affairs, American Medical Association, 1999*; *U.S. Department of Health and Human Services, 2000*; *United States Institute of Medicine, 2004*).

Uma outra abordagem define alfabetismo em saúde de acordo com habilidades necessárias para um funcionamento efetivo no ambiente de saúde, que podem ser classificadas em três domínios: - Habilidade funcional, que envolve a leitura e entendimento de textos escritos, localização e interpretação de informações escritas em documentos e preenchimento de formulários; - Habilidade interativa, que envolve a capacidade de comunicação verbal sobre informações ligadas à saúde; e - Habilidades críticas para navegar no sistema de saúde e tomar decisões apropriadas (Nutbeam, 2008).

Schulz e Nakamoto também conceitualizaram alfabetismo em saúde com base em três pilares: - Conhecimento declarativo, que é o conhecimento relacionado à saúde, que permite como aprender a lidar com uma condição de saúde; - Conhecimento procedural, que é saber como aplicar o conhecimento e usar informação em saúde em um contexto específico; e - Habilidade de julgamento, que é a habilidade de julgar baseado no conhecimento necessário para lidar com novas situações (Schulz *et al.*, 2005; Ishikawa *et al.*, 2008).

Essas novas definições sugerem que o conceito de alfabetismo em saúde envolva mais do que apenas o alfabetismo em saúde funcional. Ao mesmo

tempo, ainda não existe nenhum consenso de qual seria a melhor definição para avaliar alfabetismo em saúde.

1.3 Dados epidemiológicos de escolaridade, alfabetismo funcional e alfabetismo em saúde

Alfabetismo funcional inadequado é uma condição prevalente em diversas partes do mundo, no entanto, a maioria dos dados epidemiológicos existentes foi obtida a partir de estudos realizados em países desenvolvidos. Resultados do programa de desenvolvimento das Nações Unidas apontam para uma porcentagem de 7 a 47% de alfabetismo funcional inadequado nos países desenvolvidos, sendo que estes números parecem ser maiores nos países em desenvolvimento (*United Nations Development Program*, 2007). De acordo com dados da Avaliação Nacional de Alfabetização de Adultos que realizou testes específicos de escrita, compreensão e cálculo, em mais de 19 mil indivíduos norte-americanos maiores de 16 anos, 34% apresentaram alfabetismo funcional inadequado ou limítrofe (Kutner *et al.*, 2006).

Em relação aos dados de alfabetismo em saúde, Paasche-Orlow *et al.* realizaram uma revisão que incluiu 85 estudos com 31.129 indivíduos norte-americanos e identificaram que 25% (IC95%; 22 a 29%) tinham alfabetismo em saúde inadequado, enquanto que 20% (IC95%; 16% a 23%) tinham alfabetismo em saúde limítrofe, de acordo com os escores de *Test of Functional Health Literacy in Adults* (TOFHLA) e *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine* (REALM) (Paasche-Orlow *et al.*, 2005). Estima-se que mais de 80 milhões de norte-americanos tenham alfabetismo em saúde inadequado (Berkman *et al.*, 2011).

No Brasil, existem alguns dados a respeito do tema. Na PNAD, realizada pelo IBGE no ano de 2013, foram avaliadas as taxas de analfabetismo absoluto e a classificação de alfabetismo funcional de acordo com os anos de escolaridade. Conforme os resultados obtidos, cerca de 13 milhões de brasileiros acima de 15 anos eram analfabetos, o que correspondia a 8,3% da população, sendo que a maior frequência foi encontrada na região Nordeste, com uma porcentagem de 16,6%. Outro dado de grande relevância foi a maior frequência

de analfabetismo entre os idosos acima de 60 anos, que atingiu 23,9%. A pesquisa do IBGE também demonstrou uma taxa de analfabetismo funcional 17,8%, totalizando 35 milhões de indivíduos no país (IBGE, 2013).

No ano de 2001, o Instituto Paulo Montenegro criou o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), com a intenção de medir os níveis de alfabetismo funcional na população brasileira entre 15 e 64 anos. Em entrevistas domiciliares, foram aplicados questionários, testes de Matemática e Português, esses para avaliar a leitura e escrita. De acordo com os resultados obtidos, os indivíduos foram classificados em quatro níveis de alfabetismo funcional: analfabetos, alfabetismo rudimentar, básico e pleno, sendo os dois primeiros classificados como analfabetos funcionais. Dados do último INAF, realizado em 2011 e 2012, demonstram que 27% dos indivíduos eram analfabetos funcionais, ou seja, mesmo sabendo ler e escrever, não tinham habilidades como leitura, escrita e cálculo necessárias para viabilizar o seu desenvolvimento pessoal e profissional (Instituto Paulo Montenegro, 2012).

Alguns centros médicos no Brasil avaliaram dados de alfabetismo em saúde em amostras específicas. Carthery-Goulart *et al.* (2009) aplicaram o TOFHLA em 312 voluntários saudáveis e observaram uma porcentagem de 32,4% de alfabetismo em saúde inadequado e limítrofe. Entre idosos maiores de 65 anos, essa taxa atingiu 51,6%. Sampaio *et al.* (2015) avaliaram uma amostra de 82 indivíduos e constataram letramento em saúde inadequado e intermediário em 65,9%, de acordo com o escore de TOFHLA. Em outro estudo realizado no Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas de São Paulo, Souza *et al.* (2014) avaliaram 129 idosos, sendo encontrada uma frequência de 56,6% de alfabetismo em saúde inadequado, de acordo com a pontuação obtida no *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults* (SAHLPA).

Menores índices de alfabetismo em saúde têm sido observados em alguns grupos populacionais, destacando-se os indivíduos com baixo índice socioeconômico e idosos (Baker *et al.*, 2000). Além disso, nos idosos, que apresentam multimorbidades, com necessidade de terapêuticas complexas e maior propensão ao uso dos serviços de saúde, o alfabetismo em saúde pode ter um grande impacto (Woolf *et al.*, 2005, Sudore *et al.*, 2006a). Em um estudo realizado nos EUA com sujeitos maiores de 65 anos, o alfabetismo em saúde

declinou à medida que a idade aumentava, mesmo após ajuste para escolaridade e cognição. A razão de chances para alfabetismo em saúde insuficiente ou marginal foi de 8,62 (IC95%; 5,55 a 13,38) nos indivíduos maiores de 85 anos, quando comparados com indivíduos entre 65 e 69 anos (Gazmarian *et al.*, 1999). Em outro trabalho realizado nos EUA, com 2.774 idosos, Baker *et al.* (2000) mostraram que o escore de TOFHLA reduziu 1,3 pontos (IC95%; 1,2 a 1,4) para cada ano de aumento na idade.

1.4 Instrumentos para avaliação de alfabetismo em saúde

Nas últimas décadas, foram desenvolvidos diversos instrumentos para a avaliação de alfabetismo em saúde. Em um estudo de revisão, Haunt *et al.* (2014) observaram que os testes podem se diferenciar em vários aspectos e testam dimensões específicas do alfabetismo em línguas diferentes. Alguns são restritos a avaliar apenas a habilidade de leitura, enquanto que outros testam também a capacidade de entendimento das palavras, compreensão numérica, muitas vezes, com enfoque na função, participação e tomada de decisões. Até o momento, nenhum dos instrumentos existentes parece avaliar por completo o alfabetismo em saúde em todas as suas dimensões, sendo que as publicações de maior relevância utilizam, principalmente, instrumentos que avaliam especificamente o alfabetismo em saúde funcional (Al Sayah *et al.*, 2013; Nutbeam, 2008; Haun *et al.*, 2014). Esses testes podem ser realizados por meio de autorrelato, coleta de dados eletrônicos ou aplicado por um entrevistador. Existem também várias metodologias de aplicação utilizadas: reconhecimento de palavras, com ou sem avaliação do significado; perguntas rápidas de rastreamento ou perguntas e respostas baseadas em algum estímulo como rótulos de alimentos; técnica de Cloze, que consiste em preencher lacunas com respostas corretas (Taylor., 1953). As medidas para pontuação e categorias de alfabetismo em saúde também variam de acordo com o teste aplicado.

A seguir, será descrita uma breve revisão dos testes mais utilizados na literatura para a avaliação de alfabetismo em saúde nas suas diversas

dimensões. No Quadro 2, estão demonstradas as características dos principais instrumentos.

1.4.1 *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM)*

O REALM foi um instrumento de alfabetismo em saúde desenvolvido por Davis *et al.* (1991), nos EUA. Sua versão original era composta de 125 palavras ligadas à saúde que deveriam ser reconhecidas e pronunciadas, com ordem ascendente de dificuldade. O entrevistado é instruído a ler as palavras em voz alta e recebe um ponto para cada palavra pronunciada corretamente. Além de ser um teste de fácil aplicação, necessita de pouco treinamento. Posteriormente, foram desenvolvidas versões reduzidas com menor tempo de aplicação (Davis *et al.*, 1993; Bass *et al.*, 2003; Arozullah *et al.*, 2007).

Apesar do seu amplo uso em diversas publicações, existem algumas limitações relacionadas ao REALM, dado que esse teste que se restringe a avaliar a pronúncia de termos médicos, sem que sejam avaliadas outras habilidades como compreensão das palavras e do numeramento. Além disso, o REALM pode subestimar ou superestimar a habilidade de leitura. O teste original está disponível apenas na Língua Inglesa, já que a sua tentativa de tradução para o Espanhol não obteve sucesso em diferenciar adequadamente os níveis de alfabetismo, pois aqueles com mínimo nível educacional conseguiram pronunciar corretamente as palavras, mesmo sem compreender o seu significado. Isso aconteceu em função da estrutura dos fonemas. A Língua Portuguesa tem uma transparência na ortografia semelhante à Língua Espanhola, com correspondências regulares entre grafemas e fonemas, o que dificulta a tradução do REALM (Nurss *et al.*, 1995).

1.4.2 *Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)*

O TOFHLA é um instrumento desenvolvido por Parker *et al.* (1995) nos EUA, que avalia a habilidade de ler e entender termos e situações que,

comumente, são encontrados nos ambientes de saúde. Ele foi criado com a intenção de se ampliar os domínios de alfabetismo em saúde abordados, já que o REALM (teste utilizado na maioria dos estudos até então) avalia apenas a capacidade de leitura. O TOFHLA, por outro lado, testa um maior número de domínios como alfabetismo em saúde funcional, por meio da leitura, da compreensão, assim como, das habilidades numéricas.

Em sua versão original, o teste é dividido em duas partes. A primeira é composta por 50 itens, que representam situações comuns no dia a dia de um indivíduo no ambiente de saúde. Para sua aplicação, é utilizada a técnica de Cloze, que consiste na omissão de vocábulos em passagens de texto. Ao ler as passagens com as partes omitidas, o entrevistado precisa, então, escolher, entre quatro opções de respostas sugeridas, aquela que se encaixa de forma mais coerente. A segunda parte, específica para a avaliação da compreensão numérica, é realizada por meio da leitura e do entendimento de itens com informações como receitas médicas ou orientações para marcação de consulta. O teste de TOFHLA dura, em média, 22 minutos, o que dificulta seu uso na rotina médica. A fim de tornar o seu uso mais prático, foi desenvolvida uma versão reduzida (S-TOFHLA), diminuindo seu tempo de aplicação para, aproximadamente, 12 minutos (Baker *et al.*, 1999).

O TOFHLA é, atualmente, um dos testes de alfabetismo em saúde mais utilizados em pesquisas, com traduções e validações em várias línguas como: Inglês, Espanhol, Sérvia, Alemã, Italiana, Francesa, Hebraica e Chinesa (Parker *et al.*, 1995; Aguirre *et al.*, 2005; Baron-Epel *et al.*, 2007; Tang *et al.*, 2008; Jovic-Vranes *et al.*, 2009; Connor *et al.*, 2013; Mantwill *et al.*, 2015). Existe também uma versão brasileira do S-TOFHLA, desenvolvida pelo grupo de neurologia cognitiva e do comportamento (Cathery Goulart *et al.*, 2009). Apesar da sugestão de categorização em três grupos de alfabetismo em saúde, utilizando os mesmos pontos de corte da versão em Inglês do S-TOFHLA (1- Alfabetismo em saúde inadequado; 2 - Alfabetismo em saúde intermediário; 3 - Alfabetismo em saúde adequado), esses pontos de corte não foram adequadamente validados para a Língua Portuguesa. Além disso, acredita-se que o S-TOFHLA possa intimidar indivíduos de baixa escolaridade com alfabetismo rudimentar, visto que a técnica

de Cloze pode ser um pouco complexa para alguns indivíduos (Apolinário *et al.*, 2012).

1.4.3 Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults (SAHLPA)

Este instrumento é uma adaptação do *Short Assessment of Health Literacy for Spanish-Speaking Adults* (SAHLSA), um teste que avalia alfabetismo em saúde funcional, desenvolvido nos EUA, originalmente validado para os idiomas Espanhol e Inglês (Lee *et al.*, 2006; Apolinário *et al.*, 2012). O SAHLSA foi criado a partir do REALM e superou a sua dificuldade de tradução para a Língua Espanhola, causada pela correspondência entre fonema e grafema, uma vez que especialistas, pelo método Delphi, selecionaram dois distratores para cada termo do teste, sendo que, para cada um deles, apenas um tem relação direta com o respectivo item analisado. Por exemplo, ao ler um cartão com a palavra “osteoporose”, o entrevistado deve escolher uma entre as opções “osso” ou “músculo”.

A versão original é composta por 50 itens e acredita-se que 43 seja o ponto de corte para definir alfabetismo em saúde (Lee *et al.*, 2006). A fim de facilitar a sua aplicabilidade clínica, posteriormente, foi publicada uma versão com 18 itens. Nessa versão, aqueles que acertarem um número menor ou igual a 14 itens são classificados como tendo alfabetismo em saúde inadequado e aqueles com pontuação de 15 a 18 são classificados como tendo alfabetismo em saúde adequado (Lee, 2010). A versão brasileira foi desenvolvida e validada por Apolinário *et al.* (2012), que aplicaram o SAHLPA em uma amostra de 226 idosos e observaram ótimas propriedades psicométricas, sugerindo também o uso de uma versão reduzida com 18 itens.

A grande vantagem desse teste é a fácil aplicabilidade e a curta duração, se diferenciando do REALM, pois que avalia tanto o reconhecimento quanto a compreensão de termos usados em saúde. Acredita-se que o seu uso seja mais apropriado em populações de países em desenvolvimento, já que testa funções mais rudimentares ligadas ao alfabetismo em saúde, o que pode tornar sua aplicação mais fácil em indivíduos de baixa escolaridade (Apolinário *et al.*, 2012).

1.4.4 *Newest Vital Sign (NVS)*

O NVS é um instrumento criado nos EUA, por Weiss *et al.* (2005), que avalia a leitura e compreensão do indivíduo por meio de seis perguntas sobre a interpretação de um rótulo de alimento. Entre as vantagens do teste, estão a avaliação de habilidades numéricas, incluindo cálculo de percentagens. Entre as limitações do NVS, estão em seu formato, que pode intimidar o entrevistado. Além disso, esse teste ainda não foi traduzido e validado para a Língua Portuguesa (Weiss *et al.*, 2005).

1.4.5 *Medical Term Recognition Test (METER)*

O METER é um Instrumento originalmente desenvolvido na Língua Inglesa por Rawson *et al.* (2010), posteriormente validado para o Português por Paiva *et al.* (2014), que avalia o letramento em saúde por meio da identificação correta de palavras ligadas à saúde e a termos fictícios que não constituem palavras. Esses termos apresentam semelhanças fonêmicas com palavras ligadas ao ambiente de saúde. Uma crítica ao instrumento, assim como outros de identificação de palavras, como o REALM, está no fato de avaliar apenas o conhecimento ligado ao vocabulário, posto que o conceito de alfabetismo em saúde inclui, também, habilidades individuais que incluem a capacidade de adquirir, entender e usar a informação em saúde.

1.4.6 *Diabetes Numeracy Test (DNT)*

O DNT é um teste desenvolvido para acessar numeramento, por meio de questões que avaliam habilidades de autocuidado como: nutrição, exercício, monitoramento da glicemia, uso de medicações orais e insulina. A versão inicial do instrumento consiste em 43 questões, no entanto, os mesmos autores desenvolveram uma versão reduzida de 15 itens, que mostrou propriedade psicométricas adequadas. Cada resposta é avaliada de forma dicotômica

(correto ou incorreto), sendo que o escore final é dado por uma medida intervalar que vai de 0 a 100% (Huizinga *et al.*, 2008). Apesar de existir uma versão do teste adaptada para o Espanhol, ainda não foi traduzido e validado para a Língua Portuguesa (White *et al.*, 2011).

1.4.7 Instrumentos que avaliam outros domínios do alfabetismo em saúde e instrumentos com perguntas rápidas para avaliação de alfabetismo em saúde.

Levando-se em consideração uma abordagem mais ampla do alfabetismo em saúde, existem instrumentos que avaliam outros domínios que vão além do alfabetismo em saúde funcional e o numeramento. Ishikawa *et al.* (2008) criaram um instrumento que mede três domínios do alfabetismo em saúde (funcional, comunicativo e crítico). Cada um dos três domínios é avaliado por meio de cinco itens com perguntas que podem ser graduadas. Na avaliação de alfabetismo em saúde funcional, é interrogada a extensão em que o indivíduo apresenta dificuldades para ler instruções ou folhetos fornecidos por hospitais e farmácias. Na avaliação da habilidade comunicativa, o indivíduo é interrogado sobre a extensão que ele extrai e comunica informações referentes a diabetes desde o diagnóstico. Na avaliação da função crítica, é interrogada a extensão em que o indivíduo analisa criticamente informações relacionadas a diabetes e a utilizam para tomar decisões. Altos escores nessa avaliação foram associados a um maior conhecimento sobre diabetes e maior autocuidado em diabetes, sem que fossem estabelecidos pontos de corte para determinar alfabetismo em saúde inadequado.

Entre os instrumentos que avaliam alfabetismo em saúde por meio de perguntas rápidas, destacamos o *Three Brief Screening Questions*, que é um teste originalmente descrito na Língua Inglesa composto por três perguntas: “1- Com que frequência você tem problemas de aprendizado sobre condições médicas por causa de dificuldades no entendimento de informações escritas?; 2- O quanto confiante você é para preencher formulários médicos sem auxílio?; 3- Com que frequência você tem ajuda de terceiros para a leitura de materiais hospitalares (Chew *et al.*, 2004)?”. O *Single Item Literacy Screener* é outro

instrumento originalmente descrito na Língua Inglesa que avalia alfabetismo em saúde por meio de apenas uma pergunta: “1- Com que frequência você tem alguém para te auxiliar quando lê instruções, panfletos ou material escrito pelo médico (Morris *et al.*, 2006b). Apesar da praticidade dos instrumentos de perguntas rápidas, esses testes não demonstraram boa sensibilidade na identificação de indivíduos com alfabetismo em saúde limítrofe, com alto índice de falsos negativos.

Apolinário *et al.* (2014) desenvolveram um instrumento que avalia alfabetismo em saúde por meio de uma ferramenta constituída das seguintes características sociodemográficas e questionamentos: 1- escolaridade; 2- escolaridade da mãe; 3 - ocupação (braçal e não braçal; 4 - frequência em que usa computadores; 5 - presença de dificuldade de escrita que já tenha impedido de conseguir algum emprego; e 6- dificuldade de leitura de subtítulos ao assistir filmes em línguas estrangeiras. Em seu estudo, foi observada uma boa sensibilidade e especificidade do instrumento na detecção de alfabetismo em saúde inadequado. (Apolinário *et al.*, 2014).

1.4.8 Instrumentos de conhecimento em Diabetes como medidas de alfabetismo em saúde

Uma outra forma de mensurar alfabetismo em saúde é por meio dos testes de avaliação sobre conhecimento de doenças crônicas. Segundo Schulz e Nakamoto, um indivíduo com alfabetismo em saúde adequado é aquele que tem conhecimento declarativo e procedural, no que tange os assuntos em saúde (Schulz and Nakamoto, 2005). No contexto do diabetes, nas últimas décadas, foram desenvolvidos alguns instrumentos que avaliam conhecimento sobre sintomas, fisiopatologia e manejo da doença, destacando-se o *Brief Diabetes Knowledge Test* (Fitzgerald *et al.*, 1998), que é um dos mais utilizados na literatura e que mostrou uma relação significativa com alfabetismo em saúde, medido pelo S-TOFHLA) (Baker *et al.*, 1999; Gazmararian *et al.*, 2003). Infelizmente, a maioria dos instrumentos disponíveis envolve leitura e baseia-se em escalas complexas, com aplicabilidade clínica limitada, principalmente em indivíduos de baixa escolaridade (Dunn *et al.*, 1984; Speight *et al.*, 2001).

Em 2005, Rothman e Cols. desenvolveram o *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes* (SKILLD), um instrumento originalmente criado na Língua Inglesa com objetivo de avaliar o conhecimento em diabetes. O SKILLD é composto de 10 perguntas relacionadas ao conhecimento em diabetes, formuladas em linguagem simples, com nível de dificuldade adequado para indivíduos de baixa escolaridade. Por ser administrado verbalmente, o SKILLD testa parâmetros independentes da capacidade de leitura. Além disso, as perguntas são abertas, o que permite ao entrevistado explicar as respostas com suas próprias palavras (Rothman *et al.*, 2005). Recentemente, este mesmo grupo de pesquisa desenvolveu uma versão adaptada para a Língua Portuguesa, apesar de ainda não ter sido adequadamente validado (Souza *et al.*, 2016).

Quadro 2 - Principais instrumentos de alfabetismo em saúde

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
REALM-66 (Davis <i>et al.</i> , 1993)	Leitura e pronúncia de letras e palavras ligadas à saúde	Inglês	66 itens	< 3 minutos	Escore de 0 a 66, correlacionado com categorias de escolaridade: 0-18 = ≤ 3º série 19-44 = 4º-6º séries 45-60 = 7-8º séries 61-66 = ≥9º séries
REALM-R (Bass <i>et al.</i> , 2003)	Leitura e pronúncia de letras e palavras ligadas à saúde	Inglês	8 itens	< 2 minutos	Escore ≤ 6 indica risco de baixo alfabetismo em saúde.
REALM-SF (Arozullah <i>et al.</i> , 2007)	Leitura e pronúncia de letras e palavras ligadas à saúde	Inglês	7 itens	< 2 minutos	Escore de 0 a 7, correlacionado com categorias de escolaridade: 0 = ≤ 3º série 1-3 = 4º-6º séries 4-6 = 7-8º séries 7 = ≥ 9º séries
TOFHLA (Parker <i>et al.</i> , 1995) Adaptações em outras línguas (Jovic-Vranes <i>et al.</i> , 2009)	Teste de alfabetismo funcional em saúde com posto de duas partes: 1- Letramento em saúde testado por meio da técnica de Cloze, que avalia a capacidade de ler e entender termos e situações comumente encontrados nos ambientes de saúde em 3 passagens; 2-Numeramento avaliado por meio revisão de cenários, com perguntas relacionadas (ex.: compreensão de uma prescrição médica)	Inglês Espanhol Sérvio	Parte 1: 50 itens Parte 2: 17 itens	18-22 minutos	Versão original com escore de 0 a 100 com categorização em 3 grupos: 0-59 = Alfabetismo em saúde inadequado 60-74 = Alfabetismo em saúde limítrofe 75-100 = Alfabetismo em saúde adequado

continua

continuação

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
<p>S-TOFHLA (Baker <i>et al.</i>, 1999)</p> <p>Adaptações em outras línguas (Aguirre <i>et al.</i>, 2005; Connor <i>et al.</i>, 2013; Baron-Epel <i>et al.</i>, 2007; Tang <i>et al.</i>, 2007; Mantwill <i>et al.</i>, 2015; Carthery-Goulart <i>et al.</i>, 2009)</p>	<p>1 - Letramento em saúde: por meio da técnica de Cloze avalia a capacidade de ler, e entender termos e situações comumente encontrados nos ambientes de saúde em 2 passagens;</p> <p>2 - Numeramento: revisão de cenários com perguntas relacionadas (ex.: compreensão de uma prescrição médica).</p>	<p>Inglês Espanhol Alemão Italiano Francês Hebraico Chinês Português</p>	<p>Parte 1: 36 itens</p> <p>Parte 2: 4 itens</p>	<p>7-12 minutos</p>	<p>Versão original com escore de 0 a 100 com categorização em 3 grupos: 0-53 = Alfabetismo em saúde inadequado 54-66 = Alfabetismo em saúde limítrofe 67-100 = Alfabetismo em saúde adequado</p> <p>Escore apenas da parte de letramento de 0 a 36 com categorização em 3 grupos 0-16 = Alfabetismo em saúde inadequado 17-22 = Alfabetismo em saúde limítrofe 23-36 = Alfabetismo em saúde adequado</p>
<p>SAHLSA-50 (Lee <i>et al.</i>, 2006)</p>	<p>Leitura e pronúncia de palavras ligadas à saúde. Após leitura correta de cada palavra, o entrevistado deve escolher, entre outras duas, aquela com significado semelhante.</p>	<p>Espanhol</p>	<p>50 itens</p>	<p>3-6 minutos</p>	<p>Escore de 0 a 50 com categorização em 2 grupos: ≤ 37 = alfabetismo em saúde inadequado > 37 = alfabetismo em saúde adequado</p>

continua

continuação

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
SAHL-S&E (Lee <i>et al.</i> , 2010);	Leitura e pronúncia de palavras ligadas à saúde. Após leitura correta de cada palavra, o entrevistado deve escolher, entre outras duas, aquela com significado semelhante.	Inglês Espanhol	18 itens	2-3 minutos	<p>Escore de 0 a 18 com categorização em 2 grupos:</p> <p>≤ 14 = alfabetismo em saúde inadequado</p> <p>> 14 = alfabetismo em saúde adequado</p>
SAHLPA e versão reduzida (Apolinário <i>et al.</i> , 2012)	Leitura e pronúncia de palavras ligadas à saúde. Após leitura correta de cada palavra, o entrevistado deve escolher, entre outras duas, aquela com significado semelhante.	Português	<p>50 itens (versão longa)</p> <p>18 itens (versão reduzida)</p>	<p>3-6 minutos (versão longa)</p> <p>1-2 minutos (versão reduzida)</p>	<p>Escore de 0 a 50 com categorização em 2 grupos:</p> <p>≤ 37 = alfabetismo em saúde inadequado</p> <p>> 37 = alfabetismo em saúde adequado</p> <p>Versão reduzida: Escore de 0 a 18 com categorização em 2 grupos:</p> <p>≤ 14 = alfabetismo em saúde inadequado</p> <p>> 14 = alfabetismo em saúde adequado</p>

continua

continuação

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
NVS (Weiss <i>et al.</i> , 2005)	Avalia a leitura, compreensão e numeramento, por meio de perguntas sobre a interpretação de um rótulo de alimento. A versão final, que foi reduzida com a presença de um único cenário.	Inglês Espanhol	6 itens	3 minutos	Soma dos escores com categorização em 3 grupos: 1- Escore < 2 (> que 50% de alfabetismo em saúde insuficiente); 2- Escore <=4 e > 2 Possibilidade de alfabetismo em saúde insuficiente; 3- Escore > 4 Alta probabilidade alta de alfabetismo em saúde adequado.
Three Brief Screening Questions (Chew <i>et al.</i> , 2004)	Avalia alfabetismo em saúde por meio de três perguntas sobre: 1- a dificuldade com aprendizado sobre condições médicas; 2- a dificuldade com o preenchimento de formulários médicos; 3- a dificuldade com leitura de materiais hospitalares	Inglês	3 itens	1-2 minutos	Para cada resposta, o entrevistado recebe uma pontuação de 1 a 5 a depender da intensidade da frequência respondida: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e sempre. Soma dos escores com categorização em 3 grupos: 1- Alfabetismo em saúde inadequado; 2- Alfabetismo em saúde limítrofe; 3- Alfabetismo em saúde adequado.
Single Item Literacy Screener (Morris <i>et al.</i> , 2006b)	Avalia alfabetismo em saúde por meio de uma pergunta sobre a frequência com que necessita de auxílios para leitura de instruções, panfletos ou material escrito pelo médico	Inglês	1 item	1-2 minutos	O entrevistado recebe, então, uma pontuação de 1 a 5 a depender da intensidade da frequência respondida: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e sempre.

continua

continuação

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
<p>METER (Rawson <i>et al.</i>, 2009)</p> <p>Versão na Língua Portuguesa de Portugal (Paiva <i>et al.</i>, 2014)</p>	<p>Avalia o letramento em saúde por meio da identificação correta de palavras ligadas à saúde e a termos fictícios criados com semelhança fonêmica a palavras ligadas ao ambiente de saúde. O paciente deve marcar apenas aqueles termos que são reconhecidos corretamente.</p>	<p>Inglês</p> <p>Português (Portugal)</p>	<p>40 palavras médicas</p> <p>40 termos fictícios</p> <p>Versão portuguesa: 40 palavras médicas</p> <p>30 termos fictícios</p>	<p>2 minutos</p>	<p>O escore é calculado pela soma dos números de palavras corretas reconhecidas. Os pontos de corte sugerido pelos autores são:</p> <p>0–20 = Alfabetismo em saúde insuficiente</p> <p>21–34 = Alfabetismo em saúde limítrofe</p> <p>35–40 = Alfabetismo em saúde adequado</p> <p>PS. Para o instrumento na Língua Portuguesa, a identificação correta de 35 palavras ou 18 termos fictícios define Alfabetismo em saúde adequado.</p>
<p>MSFHL (Apolinário <i>et al.</i>, 2012)</p>	<p>Avalia alfabetismo em saúde por meio de uma ferramenta constituída das seguintes características sociodemográficas e questionamentos: 1-escolaridade; 2-escolaridade da mãe; 3- ocupação (braçal e não braçal; 4- frequência em que usa computadores; 5- presença de dificuldade de escrita que já tenha impedido de conseguir algum emprego; 6- dificuldade de leitura de subtítulos ao assistir filmes em línguas estrangeiras.</p>	<p>Português</p>	<p>6 itens</p>	<p>Alguns segundos</p>	<p>Escore de 0 a 10, obtido pela soma da pontuação de cada um dos itens com categorização em 3 grupos:</p> <p>0-3 = Alfabetismo em saúde inadequado</p> <p>4-6 = Alfabetismo em saúde marginal</p> <p>6-10 = Alfabetismo em saúde adequado</p>

continua

conclusão

Instrumento	Descrição	Língua	Número de itens	Tempo de aplicação	Escore
DNT - 43 (Huizinga <i>et al.</i> , 2008)	Avalia o numeramento em diabetes, por meio de 43 itens: 9 para nutrição, a exemplo de interpretação de rótulos, contagem de carboidratos; 4 itens que avaliam exercício; 4 itens que avaliam habilidades de monitoramento da glicemia; 5 que avaliam acesso ao uso de medicação; e 21 itens que avaliam uso de insulina.	Inglês	43 itens	33 minutos Não existe tempo limite	Escore de 0 a 100% obtido por respostas dicotômicas dos itens analisados, sendo que não existe ponto de corte.
DNT - 15 (Huizinga <i>et al.</i> , 2008)	Avalia o numeramento em diabetes, por meio de 15 itens: 3 itens de nutrição; 1 de exercício; 3 de monitoramento da glicemia; 1 de medicações orais; e 7 de insulina.	Inglês Espanhol Iraniano	15 itens	10 a 15 minutos 23 ± 10.2 minutos Não existe tempo limite.	Escore de 0 a 100% obtido por respostas dicotômicas dos itens analisados, sendo que não existe ponto de corte.

REALM = *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine*; REALM-R = *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine, Revised*; REALM-SF = *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine, Short Form*; TOFHLA = *Test of Functional Health Literacy in Adults*; S-TOFHLA = *Short Test of Functional Health Literacy in Adults*; SAHLSA-50 = *Short Assessment of Health Literacy for Spanish-Speaking Adults*; SAHL-S&E = *Short Assessment of Health Literacy – Spanish and English, versão reduzida*; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults*; NVS = *Newest Vital Sign*; METER = *Medical Term Recognition Test*; MSFHL = *Multidimensional Screener of Functional Health Literacy*; DNT = *Diabetes Numeracy Test*.

1.5 Associação entre alfabetismo em saúde e diabetes tipo 2

Diversos autores têm demonstrado associações entre o alfabetismo em saúde inadequado e condições como: dificuldade para tomar medicações apropriadamente, compreender e seguir instruções médicas (Pandit *et al.*, 2009), menor conhecimento sobre a doença (Gazmararian *et al.*, 2003; Williams *et al.*, 1998), subutilização de serviços de prevenção em saúde (Lindau *et al.*, 2006), maior risco de atendimentos em emergência, hospitalização (Baker *et al.*, 2002), custos hospitalares (Howard *et al.*, 2005) e maior mortalidade (Sudore *et al.*, 2006b; Baker *et al.*, 2007).

Com base nesses resultados, o estudo da associação entre alfabetismo em saúde e o controle de doenças crônicas, como o diabetes, se torna um importante campo de pesquisa. O diabetes é uma doença de tratamento complexo, no qual são cruciais o autocuidado e o entendimento adequado dos esquemas terapêuticos. No contexto de diabetes, alfabetismo em saúde adequado inclui o conjunto de habilidades que são críticas para os pacientes manejarem sua doença, fornecendo condições para navegarem no ambiente de saúde. Isso inclui conhecimentos culturais, capacidade para ouvir e falar, capacidade para escrever e ler, habilidade de entender e usar números (Schillinger *et al.*, 2002). Em virtude dessas características, o diabetes parece ser um bom modelo de doença crônica para o estudo da influência do alfabetismo em saúde, no controle de desfechos clínicos e laboratoriais (Joyce, 2004).

Diversos estudos que investigaram a relação entre alfabetismo em saúde e diabetes foram publicados nos últimos anos, sendo que muitos avaliaram indivíduos com bom nível socioeconômico de alta escolaridade em países desenvolvidos. Na maioria dos estudos, o S-TOFHLA foi o instrumento utilizado, seguido do REALM e *Three Brief Screening Questions*, sendo que outros utilizaram instrumentos diferentes ou mais específicos para diabetes, como o SAHLPA, *Diabetes Numeracy Test* e *Literacy Assessment for Diabetes* (Al Sayah *et al.*, 2013; Souza *et al.*, 2014) (Quadro 3).

Quadro 3 - Estudos que investigaram a relação entre alfabetismo em saúde e diabetes

Autor, ano	Desenho do estudo	Características da amostra	Instrumento de alfabetismo em saúde	Perfil de alfabetismo em saúde	Resultados
Schillinger <i>et al.</i> , 2002	Observacional transversal	N = 408; indivíduos com DM2; língua: Espanhol e Inglês; idade média 58.1 ($\pm$ 11.4); HbA1C média 8,5%, tempo de diabetes 9,5 ($\pm$ 8) anos, 40% em uso de insulina; 15% de brancos, 46% com escolaridade $\leq$ 8 anos	S-TOFHLA	38% com alfabetismo em saúde inadequado; 13% com alfabetismo em saúde limítrofe; 49% com alfabetismo em saúde adequado	Cada decréscimo de 1 ponto no S-TOFHLA levou a um aumento de 0,02% no valor da HbA1C ($p = 0,02$); Após ajuste para variáveis de controle, foi observado que indivíduos com alfabetismo em saúde inadequado apresentaram: - OR de 0,57 (IC95%; 0,32-1,0, $p = 0,05$) para controle glicêmico intenso ($HbA1C \leq 7,2\%$, quartil inferior); - OR de 2,03 (IC95%; 1,11 a 3,73, $p = 0,02$) para controle glicêmico inadequado ($HbA1C \geq 9,5\%$, quartil superior); - OR de 2,33 (IC95%; 1,19 a 4,57, $p = 0,01$) para maior risco de retinopatia.
Powell <i>et al.</i> , 2007	Observacional transversal	N = 68 indivíduos com DM2; língua: Inglês; idade média 55 (IQR = 51-60); HbA1C média 8,25% (IQR = 7.6-10,0); tempo de diabetes 7.0 (3.0-15.5) anos, 53% em uso de insulina; 66,2% de afro-americanos; 72% com escolaridade $\leq$ 8 anos	REALM-66	13,2% com níveis de alfabetismo em saúde $\leq$ 3º série 42,6% com níveis de alfabetismo em saúde $\geq$ 9º série	Após ajuste para variáveis de controle, foi identificada uma associação entre indivíduos com níveis de alfabetismo menor que 4º série e maiores níveis de HbA1C, $B = 1,36$ (IC95%; 1.06 a 1.73%, $p = 0,02$), tendo como referência o grupo com maior nível de alfabetismo em saúde $\geq$ 9º série.

continua

continuação

Autor, ano	Desenho do estudo	Características da amostra	Instrumento de alfabetismo em saúde	Perfil de alfabetismo em saúde	Resultados
Souza <i>et al.</i> , 2014	Observacional transversal	N = 129; indivíduos com DM2; Língua: Português; idade média 75.9 ($\pm$ 6.2); HbA1C média 7.2% ($\pm$ 1.4); tempo de diabetes 10 (5-20) anos; 31,8% em uso de insulina; 47,9% de brancos, 82,9% com escolaridade $\leq$ 8 anos	SAHLPA, versão reduzida	56,6%% com alfabetismo em saúde inadequado; 43,4% com alfabetismo em saúde adequado	Após ajuste para variáveis de controle, foi observado que os indivíduos com alfabetismo em saúde inadequado apresentaram: -OR de 4.76 (IC95%; 1.36 a 16.63) para controle glicêmico inadequado (HbA1C $\geq$ 8%), sem que fosse observada essa associação com os indivíduos analfabetos; Não foi observada associação entre alfabetismo em saúde e lesões micro ou macrovasculares associadas ao diabetes.
Tang <i>et al.</i> , 2008	Observacional transversal	N = 149; indivíduos com DM2; língua: Chinês; idade média 59.8 (27-90); HbA1C média de 7,1% ($\pm$ 0,8) nos homens e 7,6% ($\pm$ 1,1) nas mulheres; 6% em uso de insulina; 95,4% com escolaridade $\leq$ 8 anos	S-TOFHLA	Não informado	Após ajuste para variáveis de controle, foi identificada uma associação entre alfabetismo em saúde e níveis reduzidos de HbA1C (B = -0,12; p < 0,001).
Osborn <i>et al.</i> , 2009	Observacional transversal	N = 383; indivíduos com DM1 e DM2; língua: Inglês; idade média 56 (47-64); HbA1C média 7.2% (65-83); tempo de diabetes 9,0 (3,5-17) anos; 62,0% em uso de insulina; 65,0% de brancos, 56,0% com escolaridade $\leq$ 11 anos.	REALM DNT	31% escore de REALM equivalente a escolaridade < 9 anos DNT médio 65% (42-81%)	Numeramento relacionado a diabetes explicou diferenças nos níveis de HbA1C entre afro-americanos e brancos (r = 0,15, p = 0,01). Alfabetismo em saúde avaliado pelo REALM não esteve associado com níveis de HbA1C.

continua

continuação

Autor, ano	Desenho do estudo	Características da amostra	Instrumento de alfabetismo em saúde	Perfil de alfabetismo em saúde	Resultados
Osborn <i>et al</i> , 2010	Observacional transversal	N = 130; indivíduos com DM2; língua: Inglês; idade média 62,7 ($\pm$ 18); 28,6% de brancos, 34,1% com escolaridade $\leq$ 11 anos.	REALM-R	Escore do REALM-R $\leq$ 6 = 29.7% > 6 = 70.3%	Alfabetismo em saúde não teve um efeito direto em controle glicêmico ou autocuidado, porém teve um efeito indireto por meio do suporte social.
Brega <i>et al.</i> , 2012	Observacional transversal	N = 2594; indivíduos com DM; língua: Inglês; 19,2% $\geq$ 65 anos; 4,2% com escolaridade $\leq$ 8 anos	Questionário de 7 itens, composto por 3 itens que avaliam literatura impressa, adaptado do Three Brief Screening Questions (Chew <i>et al.</i> , 2004) e 4 itens que avaliam numeramento, adaptados do Lipkus e S-TOFHLA.	Não informado.	Após ajuste para variáveis de controle, alfabetismo em saúde esteve relacionado com controle glicêmico (B = -0,070, p < 0,05), parcialmente explicado pelo monitoramento e conhecimento.
Bains <i>et al.</i> , 2011	Observacional transversal	N = 125; indivíduos com DM2; língua: Inglês; 50,7% com idade < 65 anos e 49,3% com idade $\geq$ 65; HbA1C média de 7,6% ($\pm$ 0,2); 28,6% de brancos, 68,2% com escolaridade $\leq$ 8 anos	REALM-R	REALM médio (6,1 $\pm$ 0,3)	Após ajuste para variáveis de controle, alfabetismo em saúde não foi associado a controle glicêmico B = -0,03 (IC95%; -0,19 a 0,13).

continua

continuação

Autor, ano	Desenho do estudo	Características da amostra	Instrumento de alfabetismo em saúde	Perfil de alfabetismo em saúde	Resultados
Mancuso, 2010	Observacional transversal	N = 102; indivíduos com DM1 e DM2; língua: Inglês; idade média 52 ($\pm$ 9.10) anos; 35,3% com HbA1C $\leq$ 7%); tempo de diabetes 5,8 ($\pm$ 5,4) anos; 34,3% em uso de insulina; 13% de brancos; 1% com escolaridade $\leq$ 8 anos	TOFHLA	63,7% com alfabetismo em saúde inadequado; 20,6% com alfabetismo em saúde limítrofe; 15,7% com alfabetismo em saúde adequado.	Após ajuste para variáveis de controle, não foi encontrada relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico (B = -0,063; p = 0,436).
Morris <i>et al.</i> , 2006a)	Observacional transversal	N = 1,002, indivíduos com DM1 e DM2, língua: Espanhol e Inglês; idade média: 66 (57-74); HbA1C média 7,12% (6,3-7,7), tempo de diabetes 6,8 (13-14) anos, 18% em uso de insulina; 97% de brancos, 25% com escolaridade $\leq$ 8 anos.	S-TOFHLA	10% com alfabetismo em saúde inadequado; 7% com alfabetismo em saúde limítrofe; 83% com alfabetismo em saúde adequado.	Após ajuste para variáveis de controle, não foi encontrada relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico B = +0,001 (IC 95%; -0,012 a +0,014; p = 0,88) ou complicações relacionadas ao diabetes.
White <i>et al.</i> , 2011	Observacional transversal	N = 144; indivíduos com DM1 e DM2; língua: Espanhol; idade média 47,8 ($\pm$ 12.10) anos; HbA1C média 8,1($\pm$ 2,3); 78% de hispânicos; 56% com escolaridade $\leq$ 8 anos.	DNT-15 Versão Latina	Escore médio do DNT 26%	Não houve associação entre o DNT-15, versão latina e controle glicêmico (p = 0,064).
Sampaio <i>et al.</i> , 2015	Observacional transversal	N = 82; indivíduos com DM2; língua: Português; idade média 42,4 ($\pm$ 11,5); HbA1C média 8,5% ($\pm$ 1,9%); glicemia de jejum média de 160,5 mg/d ($\pm$ 62,8); 50,0% com escolaridade $\leq$ 8 anos	S-TOFHLA	65,9% dos pacientes apresentaram letramento em saúde inadequado (escore de 0 a 66 pontos).	Foi observada uma associação entre maiores níveis de glicemia de jejum e numeramento inadequado, apesar de não terem encontrado associação entre numeramento inadequado e valor da HbA1C, assim como letramento e controle glicêmico.

continua

continuação

Autor, ano	Desenho do estudo	Características da amostra	Instrumento de alfabetismo em saúde	Perfil de alfabetismo em saúde	Resultados
Cavanaugh <i>et al.</i> , 2008	Observacional transversal	N = 398; indivíduos com DM1 e DM2; língua: Inglês; idade média 55 (46–64); HbA1C média 7,2% (6,4-8,3); tempo de diabetes 9 anos (3–17); 61% em uso de insulina; 63,0% de brancos, 43,0% com escolaridade $\leq$ 8 anos.	REALM DNT -	Escore médio do DNT 65% (42-81%). 31% escore de REALM equivalente à escolaridade < 9 anos.	Indivíduos com o DNT no quartil inferior (<42%) tiveram uma HbA1C média de 7,6% (6,5-9,0%), comparado a uma média de 7,1% (6,3-8,1%) nos indivíduos no quartil superior ($p = 0,119$). Após ajuste para as variáveis de controle, foi evidenciada uma associação modesta entre o escore do DNT e níveis de HbA1C; $B = -0,086$ (IC 95%; -0.16- a -0.01, $p = 0,027$). Ou seja, cada aumento de 10% no DNT levaria a uma redução de -0,086 na HbA1C. Alfabetismo em saúde avaliado pelo REALM não esteve associado com níveis de HbA1C.

HbA1C = Hemoglobina glicada; DM = Diabetes mellitus; S-TOFHLA = *Short Test of Functional Health Literacy in Adults*; REALM = *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine*; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-Speaking Adults*; DNT = *Diabetes Numeracy Test*; REALM-R = *Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine, Revised*; TOFHLA = *Test of Functional Health Literacy in Adults*; WRAT-3 = *Wide Range Achievement Test*.

Enquanto alguns autores não conseguiram evidenciar uma associação entre o controle glicêmico e alfabetismo em saúde, nos seus diversos domínios (Bains *et al.*, 2011, Mancuso, 2010, Morris *et al.*, 2006^a; White *et al.*, 2011), outros demonstraram uma relação entre alfabetismo em saúde inadequado e pior controle glicêmico por efeito direto (Schillinger *et al.*, 2002, Powell *et al.*, 2007, Souza *et al.*, 2014, Tang *et al.*, 2008), ou indireto por meio do conhecimento em diabetes (Brega *et al.*, 2012). Alguns autores também observaram uma associação entre numeramento e controle do diabetes, apesar de não terem evidenciado relação entre alfabetismo em saúde funcional e controle glicêmico (Cavanaugh *et al.*, 2008; Osborn *et al.*; 2009; Sampaio *et al.*, 2015).

Em um dos estudos, que foi desenvolvido por esse grupo de pesquisa, demonstrou-se uma associação entre a pontuação obtida no escore de SAHLPA e medida da HbA1C $\geq 8,0\%$, em idosos diabéticos com um ODDS Ratio de 4,78 (IC95%; 1,38 a 16,6). Apesar dos resultados encontrados, não foi observado um pior controle glicêmico entre os participantes analfabetos, levando a uma suspeita de que, nos indivíduos analfabetos, as dificuldades seriam identificadas não pelos indivíduos, mas por familiares e profissionais de saúde mais atentos, o que poderia levar a um maior suporte social e medidas compensatórias. Essa hipótese sobre a influência do suporte social, no entanto, não pode ser demonstrada nesse estudo (Souza *et al.* 2014). Osborn *et al.*, em um outro trabalho, avaliaram efeitos diretos e indiretos de possíveis fatores determinantes do controle glicêmico em idosos de alta escolaridade e observaram que alfabetismo em saúde não teve um efeito direto sobre o controle glicêmico, porém teve um efeito indireto por meio do suporte social. Esse achado reforça uma hipótese de que a relação entre o alfabetismo em saúde e o controle glicêmico possa ser neutralizada pelo suporte social nos indivíduos com diabetes (Osborn *et al.*, 2010).

A associação entre alfabetismo e saúde, e lesões de órgão-alvo também foi explorada por alguns autores. Schillinger *et al.* (2002) observaram uma relação entre o escore de S-TOFHLA com os desfechos retinopatia e acidente vascular encefálico. Já outros autores não conseguiram demonstrar nenhuma associação (Souza *et al.*, 2014, Morris *et al.*, 2006a).

Uma revisão sistemática realizada por Al Sayah *et al.* (2013) incluiu 13 estudos que avaliaram a relação entre o alfabetismo em saúde e o controle glicêmico, assim como, lesões de órgão-alvo do diabetes. Os resultados observados entre os estudos foram inconsistentes e a heterogeneidade não permitiu uma estimativa do efeito.

Até o momento, as evidências sobre a relação entre alfabetismo em saúde, controle glicêmico e outros desfechos em diabetes ainda são controversas, sobretudo no que tange o alfabetismo em saúde funcional, principal domínio avaliado na maioria dos estudos. Dada a natureza complexa do diabetes mellitus, existem múltiplos fatores socioeconômicos e clínicos que podem se interferir no controle glicêmico, a exemplo da complexidade do regime terapêutico, suporte social, adesão ao tratamento, conhecimento sobre a doença, entre outros. Muitos dos estudos realizados até o momento não avaliaram amplamente esta miríade de fatores, assim como a relação da forma na qual possam confundir ou modificar o efeito do alfabetismo em saúde, no controle do diabetes, principalmente nos idosos com doença avançada, de países em desenvolvimento, em que os índices de escolaridade são baixos e, portanto, há maior risco de alfabetismo em saúde inadequado.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a associação entre o alfabetismo em saúde funcional e controle glicêmico em idosos diabéticos tipo 2, com baixa escolaridade e residentes em um país em desenvolvimento.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar outros fatores clínicos e sociodemográficos que possam estar relacionados ao controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2

Avaliar o papel da interação entre alfabetismo em saúde funcional e suporte social no controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2.

Avaliar a associação entre o alfabetismo em saúde funcional e a presença de complicações microvasculares e macrovasculares em idosos com diabetes tipo 2.

3 MÉTODOS

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento

Trata-se de estudo observacional, transversal.

3.2 Participantes e coleta de dados

Os participantes do estudo foram recrutados entre idosos atendidos em um ambulatório de referência para o acompanhamento de diabéticos, dentro de um hospital terciário e universitário. Indivíduos atendidos entre maio de 2013 e novembro de 2014, foram convidados a responder a entrevista para recrutamento, no mesmo dia da consulta. Os atendimentos foram realizados por médicos residentes, supervisionados por endocrinologistas, ou diretamente realizados pelos médicos especialistas. Todos os indivíduos em acompanhamento no serviço tinham acesso igual às medicações para o tratamento do diabetes, sem custo. Além disso recebiam igualmente educação em diabetes por meio de acompanhamento pela equipe de psicologia, enfermagem ou durante as consultas médicas.

Um dos pesquisadores foi responsável pelo recrutamento e pela coleta de dados (JGS). Os sujeitos da pesquisa foram abordados na sala de espera antes do atendimento médico. Após explicação detalhada dos objetivos da pesquisa, foi obtido o termo de consentimento e iniciada a entrevista.

3.3 Critérios de inclusão

- Idade maior ou igual a 60 anos, amostra considerada idosa pelo Estatuto do Idoso (Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2003);

- Fluência na Língua Portuguesa, estabelecida para todos aqueles que tinham o Português como primeira língua;
- Diagnóstico de diabetes tipo 2, em tratamento com medicações orais ou insulina, com base nos critérios da ADA (2017): dois exames de glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL ou HbA1C $\geq 6,5\%$ ou glicemia ao acaso ≥ 200 mg/dL (associados a sintomas de hiperglicemia) ou teste de tolerância oral de glicose com glicemia após 2 horas de 200mg/dL;
- Dosagem de HbA1c, realizada até seis meses antes do recrutamento para este estudo.

3.4 Critérios de exclusão

- Indivíduos com menos de três consultas no serviço, uma vez que esses indivíduos ainda estavam em processo de pesquisa de lesões microvasculares e macrovasculares;
- Dosagem de HbA1C $< 6,5\%$, tendo em vista a existência de uma curva em U para o controle glicêmico no idoso, na qual os extremos estão associados a maior mortalidade, foi optado por excluir indivíduos com controle glicêmico intenso (ADA, 2017; Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group *et al.*, 2008). Essa medida foi realizada a fim de que fosse mantida uma relação linear entre a medida da HbA1C e desfechos negativos;
- Déficit de visão, audição ou de fala significativos a ponto de dificultar a aplicação dos questionários e testes. Acuidade visual foi avaliada pelo teste de Snellen (Kaiser, 2009) e capacidade auditiva foi avaliada pelo teste do sussurro, conforme detalhado abaixo (Swan *et al.*, 1985);
- Uso de medicações associadas à piora dos níveis glicêmicos, no momento do rastreio ou nos últimos 6 meses: corticosteroides, imunossupressores e hormônio do crescimento;

- Antecedente de cirurgia bariátrica ou participação em estudos clínicos que envolviam dieta ou medicações específicas para o tratamento do diabetes;
- Síndrome de fragilidade definida de pelos critérios do Study of Osteoporotic Fracture (SOF), conforme detalhado abaixo (Ensrud *et al.*, 2008);
- Diagnóstico de síndrome demencial por meio de dados colhidos em prontuário ou por meio da identificação de alteração no Miniexame do Estado Mental (MEEM) (Folstein *et al.*, 1975), associado a um escore maior que 5 na escala de funcionalidade de Pfeffer, conforme detalhado abaixo (Pfeffer *et al.*, 1982; McKhann *et al.*, 1984);
- Condições clínicas agudas que necessitam de avaliação em unidade de emergência;
- Diagnóstico de estados de confusão mental aguda, no momento do rastreio e antecedentes de transtornos psicóticos, estado de mania, etilismo ou uso de drogas nos últimos 6 meses;
- Alterações laboratoriais que interferissem no método de leitura da HbA1C: disfunção tireoidiana (hormônio tireoestimulante $< 0,1$ ou $> 10\text{mU/l}$) (Kim *et al.*, 2010), anemia (níveis de hemoglobina $< 11\text{mg/dL}$ em homens e $< 10\text{mg/dL}$ em mulheres. (Ford *et al.*, 2011);
- Diagnóstico de doença renal crônica com taxa de filtração glomerular estimada menor que 30ml/min/1.73m^2 , definida pela fórmula de Cockcroft-Gault $[(140 - \text{idade}) \times \text{peso em Kg} / (72 \times \text{creatinina sérica em mg/dL})] \times 0,85$ se mulher (Sharif *et al.*, 2010);
- Doença crônica parenquimatosa do fígado, classificada como Child-Pugh B ou C (Heidelbaugh *et al.*, 2006).

A acuidade visual foi avaliada pelo teste de Snellen, com um valor de 0,5 indicando déficit visual para exclusão. O teste foi realizado com o participante posicionado a uma distância de cinco metros de um quadro padronizado que continha a figura “E” em diferentes tamanhos e direções. A utilização da figura “E” é importante no contexto da avaliação de pacientes de baixa escolaridade, já que costumam ter dificuldades em identificar as diversas letras do alfabeto. Cada

visão foi testada em separado com o participante em uso de suas lentes corretivas para visão de longe (Kaiser, 2009).

A capacidade auditiva foi avaliada pelo teste do sussurro, sendo que percepção abaixo de 50% das palavras ou números indicaram hipoacusia que impedia a aplicação do protocolo de pesquisa. Para a realização do teste, o avaliador se colocou fora do campo visual do participante, a uma distância de 0,6 metros, com o braço estendido tocando em seu ombro. Após a oclusão do ouvido contralateral, foram sussurrados uma combinação de três números e letras intercalados. Para aqueles incapazes de repeti-los corretamente, a avaliação foi repetida com a utilização de outros três números e outras letras (Swan *et al.*, 1985).

A síndrome de fragilidade foi definida pelos critérios do Study of Osteoporotic Fracture, que incluem: 1- presença de perda ponderal não intencional maior que 5% no último ano; 2- incapacidade para sentar e levantar da cadeira cinco vezes sem apoio; 3- perda de energia, definida pela pergunta: "Você se sente cheio de energia?". Os indivíduos que apresentaram dois dos três critérios foram definidos como idosos frágeis e excluídos do estudo, uma vez que, nos idosos frágeis, é proposta uma meta de controle glicêmico menos rigorosa, quando comparada aos não frágeis (Ensrud *et al.*, 2008; ADA, 2017).

A fim de identificar déficits cognitivos, foi utilizado o MEEM, um instrumento amplamente utilizado na literatura nacional e internacional como teste de rastreio. Ele consta de questões agrupadas em sete categorias que englobam: orientação temporal, espacial, memória imediata, atenção e cálculo, memória de evocação, linguagem e função visuoespacial (Bertolucci *et al.*, 2004 Brucki *et al.*, 2003; Folstein *et al.*, 1975). O escore total proporciona uma medida intervalar que varia de 0 (pontuação mínima) a 30 (pontuação máxima). Uma vez que diversos autores identificaram uma influência no nível educacional no valor final do MEEM, foram estabelecidos pontos de corte de acordo com o grau de escolaridade da seguinte maneira: 21 no grupo de analfabetos, 22 no grupo com escolaridade 1 a 5 anos, 23 no grupo com escolaridade de 6 a 11 anos e 24 no grupo de alta escolaridade ≥ 12 anos (Kochhann *et al.*, 2010).

A avaliação funcional foi realizada pela escala de Pfeffer, um instrumento composto por dez itens que contemplam o grau de independência para a realização das atividades instrumentais da vida diária. A soma da pontuação de cada item proporciona uma medida contínua que varia de 0 a 30, sendo que escores mais altos sugerem maior perda de independência (Pfeffer *et al.*, 1982). A versão utilizada foi traduzida e adaptada para o Brasil por Herrera *et al.* (2002).

3.5 Questões éticas e financiamento da pesquisa

Este estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPESQ), no ano de 2013, em Parecer que recebeu o número 294157. Os indivíduos que preencheram os critérios de inclusão foram convidados a participar e receberam esclarecimentos sobre o estudo. Para aqueles que concordaram colaborar com a pesquisa, foi solicitada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Para os indivíduos que apresentaram dificuldade de leitura, o termo foi lido e assinado pelo familiar responsável.

Este estudo não recebeu financiamento externo e espaço físico para coleta, que foi cedido pelo Serviço de Endocrinologia do Hospital das Clínicas – FMUSP.

3.6 Avaliação inicial

Os sujeitos da pesquisa foram abordados, na sala de espera, antes da consulta médica de rotina. Após o convite verbal para participar do estudo e avaliação dos critérios de exclusão, era iniciada a entrevista em um espaço reservado longe da presença de fatores externos que pudessem afetar a atenção e concentração, mantendo a confidencialidade das informações cedidas. Além dos instrumentos citados acima para determinar elegibilidade para o estudo foram coletados os dados e aplicados os instrumentos descritos a seguir. A ficha de entrevista pode ser consultada no Anexo C.

3.7 Avaliação sociodemográfica e clínica

As primeiras informações coletadas a partir da entrevista e/ou dados de prontuário foram o tempo desde o diagnóstico do diabetes e as medicações em uso. Os participantes foram também avaliados para variáveis sociodemográficas como: idade, gênero, estado civil (casado e não casado), anos de escolaridade, raça determinada pelo entrevistador (branca e não branca) e ocupação prévia (braçal ou não braçal). A seguir, estão descritos os diversos instrumentos utilizados.

3.7.1 Classificação ocupacional

Para representar a ocupação, foi considerada a atividade laboral exercida na maior parte da vida do indivíduo. Os participantes foram, então, categorizados em dois grupos (braçal e não braçal) a partir de cinco subgrupos de acordo com a adaptação de Cordeiro para a classificação proposta por Rumel (Cordeiro *et al.*, 1999, Rumel, 1997; Apolinário *et al.*, 2013).

Quadro 4 - Categorização de ocupações

Ocupações braçais não qualificadas em zona rural	Agricultura de subsistência, produção extrativa vegetal e animal, lida de gado, caça e pesca.
Ocupações braçais não qualificadas em zona urbana	Tarefas repetitivas, que não exigem qualificação, como atividades domésticas, limpeza, coleta de lixo, montagem de linha de produção, manuseio de carga, serviço pesado em construção civil.
Ocupações braçais qualificadas	Tarefas braçais com relativa qualificação, como metalurgia, construção civil, mecânica, marcenaria, motorista, manutenção e reparos.
Serviços	Trabalhadores da área de serviços, como comércio, transporte, eletricidade, comunicações, escritório, segurança pública e defesa nacional.
Intelectuais – Não braçal	Profissionais liberais, administradores, artistas ou com necessidade de formação superior.

3.7.2 Classificação socioeconômica

Afim de identificar o nível socioeconômico, foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB, uma escala da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – APEB (2008), que proporciona uma nota calculada, de acordo com o número de determinados bens domésticos, banheiros, automóveis, quantidade de empregadas mensalistas e a escolaridade do chefe da família. A partir da pontuação obtida, os indivíduos podem ser classificados em cinco subgrupo: A (35 a 46 pontos), B (23 a 34 pontos), C (14 a 22 pontos), D (8 a 13 pontos) e E (0 a 7 pontos). Um indivíduo na categoria A, no Brasil, tem usualmente um salário mensal que varia de R\$ 6.500,00 a R\$ 9.700,00; enquanto que, na classe C, o salário estimado varia de R\$ 726,00 a R\$ 1.195,00. Nesse estudo, optou-se por avaliar a pontuação do CCEB na forma intervalar.

3.7.3 Avaliação de suporte social

A necessidade de auxílio com as medicações foi verificada e caracterizada como ajuda de terceiros para organizar, lembrar, administrar ou dependência total. Foi também aplicada a escala do Medical Outcomes Study (MOS), um questionário que avalia cinco aspectos do suporte social (ajuda física, suporte afetivo, emocional, informativo e interação social), por meio dezoito perguntas, com respostas graduadas que variam de 1 (nunca) a 5 (sempre). O escore final fornece um valor entre 0 e 95, sendo que não há ponto de corte proposto na literatura (Sherbourne *et al.*, 1991). A versão utilizada foi traduzida e validada no Brasil por Griep *et al.* (2005).

3.7.4 Uso de medicações e adesão

Foi calculado o Índice de Complexidade em Farmacoterapia (ICFT), um instrumento que fornece um escore de acordo com cada forma de apresentação presente na prescrição, posologia de cada medicação e informações adicionais

a exemplo da orientação para dissolver ou triturar comprimidos. O escore final é dado por uma escala intervalar, obtida pela soma da pontuação de todas as seções, sendo que não há ponto de corte ou valor máximo (George *et al.*, 2004). A versão utilizada foi traduzida e validada no Brasil por Melchior *et al.* (2007).

A adesão ao tratamento do diabetes foi avaliada, pelo investigador, pela conferência direta do uso correto das medicações com base na prescrição e no autorrelato de cada participante, confirmado por cuidadores no caso dos indivíduos que recebiam auxílio com as medicações.

3.7.5 Avaliação de depressão

Devido à possibilidade de existir uma associação entre sintomas de humor e controle glicêmico inadequado (Papelbaum *et al.*, 2011), foram avaliados sintomas de depressão. Para isso, foi utilizada a escala de depressão geriátrica (GDS), um instrumento que avalia sintomas de alteração de humor por meio de perguntas objetivas, com respostas dicotômicas (sim ou não), e que proporciona uma medida contínua de gravidade (Yesavage *et al.*, 1982). O instrumento original é composto por trinta questões relacionadas à doença e uma versão mais curta de quinze itens, validada no Brasil por Almeida e Almeida (1999) foi utilizada no presente estudo. Na versão reduzida, os pacientes com uma pontuação maior que 5 são classificados como deprimidos.

3.7.6 Avaliação do conhecimento acerca do diabetes

Para determinar o conhecimento do sujeito sobre o diabetes, foi aplicado o *Spoken Knowledge in Low Literacy Patients with Diabetes* (SKILLD), um instrumento composto por dez perguntas relacionadas ao entendimento sobre a doença. Por ser um instrumento administrado verbalmente, é pouco influenciado pela capacidade de leitura, sendo apropriado para a população de baixa escolaridade. Apenas respostas completas são aceitas e o escore varia de 0 a 100%, sendo que, quanto maior, melhor é o entendimento do indivíduo a respeito

das questões ligadas ao diabetes. Inicialmente, o entrevistado tem 10 a 15 segundos para que possa responder cada pergunta. Em caso de falha na primeira tentativa, a questão é reformulada em outras palavras com segundo enunciado na tentativa de facilitar o entendimento, com 15 segundos adicionais para resposta. O tempo total de aplicação varia de 5 a 10 minutos (Rothman *et al.*, 2005). A versão utilizada foi aplicada traduzida para o Brasil por Souza *et al.* (2016).

3.7.7 Avaliação do alfabetismo em saúde

A avaliação do alfabetismo em saúde foi realizada por meio da versão brasileira reduzida do *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese Speaking Adults* (SAHLPA), um teste que avalia alfabetismo em saúde funcional pela leitura de termos médicos que devem ser correlacionados com outras duas palavras. Ao ler a palavra “osteoporose”, por exemplo, o entrevistado deve escolher uma entre as opções “osso” ou “músculo” (Lee *et al.*, 2006). Optou-se por utilizar o SAHLPA, uma vez que é um instrumento validado adequadamente para a Língua Portuguesa, além de ser um teste mais simples, o que facilita a sua aplicação em indivíduos com alfabetismo rudimentar. Nesse estudo, foi utilizada a versão reduzida com dezoito itens, traduzida por Apolinário *et al.* (2012), sendo analisada na forma intervalar.

3.7.8 Medidas antropométricas

A avaliação antropométrica foi realizada pelas medidas de altura e peso, por meio de balança digital (Lucastec, Brasil), o que permitiu o cálculo do índice de massa corpórea (IMC). O IMC é calculado dividindo-se o valor de peso pela altura elevada ao quadrado e reflete indiretamente hábitos nutricionais, sendo um possível fator de risco para pior controle glicêmico. De acordo com a organização mundial, os pontos de corte para as classes de IMC podem ser organizados nos seguintes grupos: normal (18,5 a 24,99Kg/m²), sobrepeso (25

a 29,9 Kg/m², podendo ser considerado normal em idosos até 27,49 Kg/m²), obeso grau I (30,0 a 34,99 Kg/m²), obeso grau II (35 a 39,9 Kg/m²) e obeso grau III (maior ou igual a 40,0 Kg/m²) (*World Health Organization*, 2000). Neste estudo, o IMC foi avaliado na forma intervalar.

3.7.9 Controle glicêmico

Foi analisada a medida da hemoglobina glicada, consultada por meio de prontuário eletrônico, dosada pelo método da cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), certificado pelo *National Glyco Hemoglobin Standardization Program* (NGSP-EUA), mais recente dos últimos 6 meses.

3.7.10 Complicações orgânicas

Dados de complicações microvasculares (retinopatia, nefropatia e neuropatia) e macrovasculares (doença coronariana, doença cerebrovascular e doença vascular periférica), associadas ao diabetes foram obtidos por meio de dados em prontuário. Por se tratar de um ambulatório direcionado para o atendimento de indivíduos com diabetes, neuropatia era avaliada, pelo menos, uma vez ao ano por meio do teste do monofilamento. Fundo de olho e pesquisa de microalbuminúria também eram realizados anualmente. Além disso, as lesões macrovasculares clinicamente manifestadas eram sempre documentadas.

3.8 Análise estatística

3.8.1 Variáveis de estudo

3.8.1.1 Desfecho primário

O desfecho primário foi a medida da HbA1C mais recente nos últimos seis meses, sendo analisada como variável intervalar.

3.8.1.2 Desfechos secundários

Os desfechos secundários foram analisados da seguinte forma:

- Complicações microvasculares (retinopatia ou nefropatia ou neuropatia) analisada como variável categórica (sim/não);
- Complicações macrovasculares (doença coronariana ou doença cerebrovascular ou doença vascular periférica) analisada como variável categórica (sim/não).

3.8.1.3 Covariáveis de ajuste

As variáveis independentes foram analisadas da seguinte forma:

- Idade analisada como variável intervalar em anos;
- Sexo analisado como variável categórica (masculino/feminino);
- Cor avaliada pelo entrevistador analisada como variável categórica (branco/não branco);
- Ocupação analisada como variável categórica (braçal/não braçal);
- Nível socioeconômico pelo escore de CCEB analisado como variável intervalar;
- Anos de escolaridade analisado como variável intervalar;

- Estado civil analisado como variável categórica (casado ou união estável/solteiro, divorciado ou viúvo);
- Suporte social de acordo com o escore de MOS analisado como variável intervalar;
- Auxílio com medicações, caracterizado como ajuda para organizar, lembrar ou administrar os medicamentos, analisado como variável categórica (sim/não);
- Adesão ao tratamento do diabetes, analisado como variável categórica (sim/não);
- Tempo de doença em anos analisado como variável intervalar;
- Conhecimento em diabetes-SKILLD analisado como variável intervalar;
- Complexidade em farmacoterapia - ICFT analisada como variável intervalar;
- Sintomas depressivos-GDS 15 analisado como variável categórica (≤ 5 / >5);
- IMC em Kg/m², analisado como variável intervalar;
- Escore de SAHLPA, analisado como variável intervalar.

3.8.2 Análise descritiva

Inicialmente, foi realizada análise descritiva por meio de medidas de frequência para as variáveis categóricas e medidas de tendência central para as variáveis intervalares. Para isso, utilizamos média e desvio padrão. A avaliação de normalidade foi feita por meio do gráfico de histograma, sendo, então, optado pela utilização de testes paramétricos.

Outliers foram identificados pelo gráfico de *Bloxplot* e pelo método de *Tukey*, sendo avaliados para exclusão todos *far out values* que se encontravam a uma distância acima ou abaixo de três vezes a variação interquartil.

3.8.3 Análise univariada

A fim de determinar as variáveis intervalares que se associaram com o desfecho medida de HbA1C, foram realizadas análises de correlação de Pearson e gráficos de dispersão para avaliação de linearidade. Para determinar as variáveis categóricas que se associaram com o desfecho primário, foi utilizado os testes t de Student para comparar médias entre dois grupos.

A fim de determinar as variáveis que se associaram com a presença de complicação microvascular e macrovascular, foram utilizados o teste exato chi quadrado, para comparar as proporções entre dois ou mais grupos, e o teste T de Student, para comparar médias entre dois grupos. Foram também realizadas análises de regressão logística univariada para comparar as variáveis intervalares com os desfechos dicotômicos complicação microvascular e macrovascular.

Multicolinearidade foi avaliada pelo Fator de Inflação da Variância (VIF), sendo considerado um valor ideal abaixo de 3.

3.8.4 Modelos de regressão linear simples e multivariado

Para determinar as variáveis que se associam ao controle glicêmico, foram desenvolvidos modelos de regressão linear simples e multivariado hierárquico forçado, tendo como variável dependente o valor da HbA1C. No modelo de regressão múltipla hierárquico, as covariáveis foram inseridas em três blocos sequenciais, de acordo com o incremento no valor do R^2 . Primeiramente, foram avaliadas as variáveis sociodemográficas (idade, gênero, raça, escolaridade, ocupação, *status* socioeconômico, estado civil). No segundo modelo, foram adicionadas as variáveis clínicas (MOS, tempo de diabetes, auxílio com medicações, conhecimentos em diabetes, adesão ao tratamento, complexidade em farmacoterapia, sintomas depressivos, IMC). Por último, foi adicionada a variável escore de SAHLPA.

Nos modelos de regressão linear multivariado, homocedasticidade foi avaliada por meio da análise de resíduos, para as variáveis intervalares, e pelo

teste de Levene, para as variáveis categóricas, sendo que um valor de $p < 0,05$ indicava heterocedasticidade.

3.8.5 Análise de interação

Em seguida, foi realizada análise de interação, a fim de avaliar a modificação de efeito que o suporte social poderia exercer na relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico. Para a análise de interação nos modelos de regressão, a variável MOS foi avaliada na forma intervalar. Para que fosse demonstrada a relação entre alfabetismo em saúde e medida da HbA1C em cada grupo de social, o MOS também avaliado na forma de tercís.

A variável de interação foi, então, adicionada no modelo de regressão linear multivariado hierárquico forçado, tendo como variável dependente o valor da HbA1C. Nesse modelo, as covariáveis foram inseridas em 4 blocos sequenciais, na seguinte ordem: variáveis sociodemográficas, variáveis clínicas, escore de SAHLPA e variável interação MOSXSAHLPA.

3.8.6 Modelos de regressão logística

A fim de determinar as variáveis associadas de forma independente ao desfecho lesões de órgão-alvo do diabetes, foram desenvolvidos dois modelos de regressão logística hierárquico forçado, tendo como variável dependente a presença de lesões microvasculares e macrovasculares, respectivamente. Em ambos os modelos, as covariáveis foram inseridas em três blocos sequenciais, de acordo com o incremento no valor de p . Primeiramente, foram adicionadas as variáveis sociodemográficas, seguido das variáveis clínicas e, por último, a pontuação de SAHLPA.

Em todos os modelos de regressão logística, foi utilizado o teste de Hosmer e Lemeshow, considerando um $p > 0,05$ para indicar ajuste adequado.

3.8.7 Cálculo do poder do estudo

O poder deste estudo foi estimado com base no modelo de regressão linear multivariado para prever o valor da HbA1C. A partir de uma magnitude de efeito de 0,17, que foi calculada pelo R^2 obtido no modelo com quinze variáveis, considerando um nível de significância bicaudal de 5% ($\alpha = 0,05$), estimou-se que um n de 166 indivíduos proporciona um poder de 93%.

Foram utilizados os programas G Power 3.0.10 para Windows na análise de poder, SPSS versão 20.0 para Windows e STATA versão 13.0 para Windows na análise dos dados.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 População de estudo e caracterização da amostra

No período do estudo, foram avaliados 398 idosos com diabetes tipo 2, sendo excluídos 232. Dentre os indivíduos que não foram elegíveis, observaram-se os seguintes critérios de exclusão: recusa ($n = 36$), HbA1C $< 6,5\%$ ($n = 20$), déficit visual ($n = 65$), disfunção renal ($n = 32$), uso de medicações relacionadas a uma piora de níveis glicêmicos ($n = 27$), comprometimento cognitivo ($n = 20$), cirurgia bariátrica e participação de protocolos de pesquisa ($n = 9$), síndrome de fragilidade ($n = 7$), anemia ($n = 7$), disfunção tireoidiana ($n = 4$), alterações psiquiátricas ou etilismo ($n = 3$), afasia ($n = 1$), doença hepática crônica Child C ($n = 1$). Não foi necessária a exclusão de *outliers*, uma vez que não foi observado nenhum *far out value*.

Figura 1 - Fluxograma do recrutamento da amostra final

A amostra final foi composta por 166 participantes, com idade média de 68,0 ($\pm$ 5,9) anos, 62,7% do sexo feminino, escolaridade média de 6,5 ($\pm$ 5,1) anos, sendo 65,7% inferior a 8 anos, 38,0% de raça branca, 51,8% de ocupação braçal e com CCEB médio de 20,6 ($\pm$ 6,5), sendo que 62,7% tinham nível socioeconômico C e D. Em relação ao escore de SAHLPA, foi obtido valor médio de 13,3 ($\pm$ 5,0), sendo que 46,4% foram classificados como tendo alfabetismo em saúde insuficiente.

Foram observados também um valor médio de HbA1C de 8,5% ($\pm$ 1,4), tempo médio de diabetes de 18,5 anos ($\pm$ 8,8) e valor médio do SKILLD de 6,6 ($\pm$ 1,8). Na análise de suporte social, foi observado um MOS médio de 81,5 ($\pm$ 17,9) e, na avaliação de auxílio com as medicações, foi observado que 21,1% dependiam de terceiros para organizar, lembrar ou administrar as medicações. O ICFT médio foi de 45,7 ($\pm$ 16,1), sendo que 72,3% faziam uso de insulina e apenas 5,4% utilizavam de caneta para aplicação de insulina. Além disso, 66,6% dos participantes tinham adesão adequada aos medicamentos para o tratamento do diabetes. Na avaliação antropométrica, 33,7% apresentaram sobrepeso e 48,2% obesidade, sendo obtido um IMC médio de 30,3kg/m² ($\pm$ 5,4). Complicações microvasculares foram observadas em 51,2% da amostra, enquanto que complicações macrovasculares foram observadas em 36,1%. Essas características clínicas e sociodemográficas estão descritas Tabela 1.

Tabela 1 - Características gerais da amostra. Hospital das Clínicas – São Paulo - 2013-2014

CARACTERÍSTICAS	TOTAL N = 166
Idade - anos, média (DP)	68,0 (5,9)
Gênero feminino, No. (%)	104,0 (62,7)
Raça branca, No. (%)	63,0 (38,0)
Ocupação braçal, No. (%)	86,0 (51,8)
Nível econômico - CCEB, média (DP)	20,6 (6,5)
Escolaridade – anos, média (DP)	6,5 (5,1)
Estado civil, casado ou união estável, No. (%)	83,0 (50,0)
MOS, média (DP)	81,5 (17,9)

continua

conclusão

CARACTERÍSTICAS	TOTAL N = 166
Tempo de doença - anos, média (DP)	18,5 (8,8)
Auxílio com medicações, No. (%)	35,0 (21,1)
Uso de insulina, No. (%)	120,0 (72,3)
Uso de caneta de insulina, No. (%)	9,0 (5,4)
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD, média (DP)	6,6 (1,8)
Adesão ao tratamento do Diabetes, No. (%)	110,0 (66,3)
Complexidade em farmacoterapia - ICFT, média (DP)	45,7 (16,1)
Sintomas depressivos - GDS 15 > 5, No. (%)	43,0 (25,9)
IMC - Kg/m ² , média (DP) (6 NA)	30,3 (5,4)
Escore de SAHLPA, média (DP)	13,3 (5,0)
HbA1C, média (DP)	8,5 (1,4)
Complicações microvasculares, No. (%)	85,0 (51,2)
Complicações macrovasculares, No. (%)	60,0 (36,1)

DP = desvio padrão; NA = dados inexistentes; CCEB Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy Patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*; HbA1c = Hemoglobina glicada.

4.2 Análise univariada e modelos de regressão linear multivariado para avaliar a relação entre alfabetismo em saúde, características sociodemográficas e clínicas com o valor de HbA1C

Na Tabela 2, está descrita a análise univariada e correlação entre escore de SAHLPA, variáveis sociodemográficas e clínicas com os valores de HbA1C. Conforme demonstrado, houve uma diferença entre as médias de HbA1C nos indivíduos que faziam uso de insulina [8,7% ($\pm 1,5$) X 7,8% ($\pm 0,9$), $p < 0,001$] e nos que apresentaram sintomas depressivos [8,9% ($\pm 1,4$) X 8,3% ($\pm 1,3$), $p < 0,016$]. Em relação às variáveis intervalares, foi observada uma correlação entre as seguintes variáveis e os valores de HbA1C: valor do ICFT ($r = 0,317$, $p < 0,001$), IMC ($r = 0,192$, $p = 0,015$).

Tabela 2 - Associação e correlação entre as características sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com o valor de HbA1C. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N = 166)	HbA1C MÉDIO (DP)	COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON	VALOR DE P
Idade – anos	---	-0,148	0,057
Gênero			
Feminino	8,5 (1,5)	---	0,939
Masculino	8,5 (1,2)		
Raça			
Branca	8,5 (1,8)	---	0,876
Não Branca	8,5 (1,3)		
Ocupação			
Braçal	8,7 (1,5)	---	0,076
Não braçal	8,3 (1,2)		
Nível econômico – CCEB	---	-0,136	0,080
Escolaridade – anos	---	-0,058	0,455
Estado civil			
Casado ou União estável	8,5 (1,2)	---	0,733
Não casado	8,4 (1,6)		
MOS	---	-0,063	0,418
Tempo de doença – anos	---	0,081	0,302
Auxílio com medicações			
Não	8,4 (1,3)	---	0,342
Sim	8,7 (1,5)		
Uso de insulina			
Não	7,8 (0,9)	---	<0,001
Sim	8,7 (1,5)		
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD	---	-0,090	0,248
Adesão ao tratamento da diabetes			
Não	8,5 (1,4)	---	0,746
Sim	8,5 (1,4)		
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	---	0,317	<0,001
Sintomas depressivos - GDS 15 > 5			
Eutímico	8,3 (1,3)	---	0,016
Deprimido	8,9 (1,4)		
IMC - Kg/m ² (6 NA)	---	0,192	0,015
SAHLPA	---	-0,121	0,120

NA = dados inexistentes; HbA1c = Hemoglobina glicada; CCEB Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy Patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*.

Na Tabela 3, estão descritas as análises de regressão linear univariada e regressão linear multivariada hierárquica forçada, tendo como variável

dependente o valor da HbA1C. Dentre as variáveis analisadas, uso de insulina, uso de caneta para injeção de insulina e estado civil apresentaram heterocedasticidade e foram excluídas do modelo final. Além disso, a variável ICFT fornece dados mais completos da complexidade em farmacoterapia, quando comparado ao uso de insulina. Por último, o número observado de participantes que faziam uso de caneta foi muito pequeno ($n = 9$). No modelo de regressão multivariado, ajustado para variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, as únicas variáveis que estiveram associadas de forma independente aos níveis de HbA1C foram idade ($B = -0,049$; $p = 0,020$), valor do ICFT ($B = 0,025$; $p = 0,001$) e escore de SAHLPA ($B = -0,059$; $p = 0,043$) (Tabela 3).

O modelo final apresentou um com R^2 de 0,143, com um valor de $p = 0,01$. Multicolinearidade foi afastada pelo VIF, com um valor máximo de 2,55 e médio de 1,48.

Tabela 3 - Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com o valor da HbA1C em modelo de regressão linear simples e multivariado hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N = 166)	MODELO SEM AJUSTE		MODELO 1 $R^2 = 0,042$		MODELO 2 $R^2 = 0,124$		MODELO 3 $R^2 = 0,143$	
	Beta	Valor de p*	Beta	Valor de p**	Beta	Valor de p**	Beta	Valor de p**
Idade – anos	-0,034	0,057	-0,049	0,012	-0,041	0,048	-0,049	0,020
Gênero feminino <i>versus</i> masculino	0,017	0,939	-0,053	0,819	-0,217	0,364	-0,205	0,386
Raça branca <i>versus</i> não branca	0,035	0,876	0,265	0,269	0,216	0,354	0,323	0,173
Ocupação braçal <i>versus</i> não braçal	0,381	0,076	0,412	0,136	0,189	0,492	0,172	0,526
Nível econômico – CCEB	-0,029	0,080	0,041	0,058	-0,040	0,066	-0,036	0,092
Escolaridade – anos	-0,016	0,455	0,019	0,536	0,026	0,415	0,044	0,175
MOS	-0,005	0,418	---	---	-0,003	0,714	-0,005	0,468
Tempo de doença – anos	0,013	0,302	---	---	0,015	0,271	0,017	0,229
Auxílio com medicações <i>versus</i> independente	0,251	0,342	---	---	0,055	0,838	-0,099	0,720

continua

conclusão

CARACTERÍSTICAS (N = 166)	MODELO SEM AJUSTE		MODELO 1 R ² = 0,042		MODELO 2 R ² = 0,124		MODELO 3 R ² = 0,143	
	Beta	Valor de p*	Beta	Valor de p**	Beta	Valor de p**	Beta	Valor de p**
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD	-0,070	0,248	---	---	-0,122	0,082	-0,116	0,096
Adesão ao tratamento da diabetes <i>versus</i> não adesão	-0,074	0,746	---	---	0,064	0,781	0,048	0,833
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	0,027	< 0,001	---	---	0,023	0,002	0,025	0,001
Sintomas depressivos – <i>versus</i> GDS 15 ≤ 5	0,585	0,016	---	---	0,216	0,454	0,068	0,818
IMC - Kg/m ² (6 NA)	0,049	0,015	---	---	0,029	0,158	0,023	0,266
SAHLPA	-0,034	0,120	---	---	---	---	-0,059	0,043

* Regressão univariada.

**Regressão multivariada hierárquica forçada, tendo como variável dependente a medida da HbA1C. Modelo 1 (p = 0,05); Modelo 2 (p = 0,002); Modelo 3 (p = 0,01).

Modelo 1: Ajustado para características sociodemográficas (idade, gênero, raça, ocupação, nível socioeconômico, escolaridade). Modelo 2: Ajustado para características sociodemográficas e características clínicas (MOS, tempo de doença, auxílio com medicações, conhecimentos em diabetes – SKILLD, adesão ao tratamento do Diabetes, ICFT, sintomas depressivos e IMC. Modelo 3: Ajustado para características sociodemográficas, características clínicas e escore de SAHLPA; NA = dados inexistentes; HbA1c = Hemoglobina glicada; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; IMC = Índice de massa corpórea; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*.

4.3 Análise de interação entre alfabetismo em saúde e suporte social

Na análise de interação entre alfabetismo em saúde funcional e suporte social, observou-se que o efeito do escore de SAHLPA no controle glicêmico foi modificado de acordo com a pontuação obtida no MOS (p = 0,003). O Gráfico 1 demonstra a relação linear entre escore de SAHLPA e medida da HbA1C de acordo com os grupos de suporte social, caracterizados por tercis no escore do MOS. Conforme pode ser observado, houve uma relação direta entre valor de SAHLPA e redução da HbA1C nos indivíduos incluídos no tercil inferior do MOS.

Gráfico 1 – Relação entre escore de SAHLPA e medida da HbA1C em três grupos de suporte social (de acordo com o MOS dividido em tercís)

HbA1C = Hemoglobina glicada (%); SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*; MOS = *Medical Outcomes Study*, (primeiro tercil 0-84; segundo tercil 85-94; terceiro tercil 95).

4.4 Associação entre o alfabetismo em saúde com a presença de lesões de órgão-alvo pelo diabetes e modelos de regressão logística

Nas Tabelas 4 e 5, estão demonstradas as relações entre as médias e proporções das variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com complicações microvasculares e macrovasculares, respectivamente. Para o desfecho complicações microvasculares, foram observados os seguintes achados: uma maior média do MOS [84,6 ($\pm$ 15,0) X 78,2 ($\pm$ 20,0), $p = 0,022$], um maior valor de IMC [31,3 ($\pm$ 5,6) X 29,5 ($\pm$ 5,1), $p = 0,016$] e um menor escore de SAHLPA [12,2 ($\pm$ 5,4) X 14,3 ($\pm$ 4,3), $p = 0,017$]. Já nos indivíduos com complicações macrovasculares, a média no escore de SAHLPA foi a única variável que apresentou diferença estatisticamente significativa com um maior valor nos indivíduos que apresentaram o evento [14,6 ($\pm$ 4,3) X 12,6 ($\pm$ 5,2), $p = 0,010$] (Tabelas 4 e 5).

Nas Tabelas 6 e 7, estão demonstradas as análises de regressão univariada e regressão logística hierárquica forçada, tendo como desfecho lesão

microvascular e macrovascular, respectivamente. Os modelos de regressão logística foram ajustados para variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, sendo que as variáveis uso de insulina e uso caneta foram excluídas dessa análise. No modelo de regressão logística para complicações microvasculares, o valor do SAHLPA foi a única variável que esteve relacionada de forma independente ao desfecho, com um OR de 0,895 (IC 95%; 0,809-0,990, $p = 0,032$), sendo observado um Hosmer e Lemeshow de 0,898. Apesar do resultado encontrado, a adição dos 3 blocos de variáveis não levou a uma predição adicional significativa, com um valor de p de 0,925, 0,329, e 0,149, respectivamente (Tabela 5).

No modelo de regressão logística para complicações macrovasculares, o valor do SAHLPA também foi a única variável que esteve relacionada de forma independente ao desfecho, com um OR de 1,164 (IC95%; 1,043-1,299, $p = 0,007$). Nessa análise, a adição dos 3 blocos variáveis também não levou a uma predição adicional significativa, com um valor de p de 0,857, 0,899, e 0,390, respectivamente. Esse modelo final apresentou um Hosmer e Lemeshow de 0,106 (Tabela 6).

Tabela 4 - Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com complicações microvasculares.
Hospital das Clínicas - São Paulo - 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N = 166)	COMPLICAÇÕES MICROVASCULARES		
	Não N = 81	Sim N = 85	Valor de p
Idade – anos, média (DP)	67,9 (5,6)	68,1 (6,3)	0,817
Gênero feminino, No. (%)	53,0 (65,4)	51,0 (60,0)	0,470
Raça branca, No. (%)	33,0 (40,7)	30,0 (35,3)	0,470
Ocupação braçal, No. (%)	40,0 (49,4)	46,0 (54,1)	0,542
Nível econômico – CCEB, média (DP)	20,8 (6,4)	20,4 (6,7)	0,684
Escolaridade – anos, média (DP)	6,9 (5,2)	6,2 (5,0)	0,428
Estado civil, casado ou união estável, No. (%)	39 (48,1)	44 (51,8)	0,641
Reside sozinho, No. (%)	21,0 (25,9)	19,0 (22,4)	0,591
MOS, média (DP)	78,3 (20,0)	84,6 (15,0)	0,022
Tempo de doença – anos, média (DP)	18,0 (9,3)	19,0 (8,2)	0,424
Auxílio com medicações, No. (%)	13,0 (16,0)	22,0 (25,9)	0,121
Uso de insulina, No. (%)	54,0 (66,7)	66,0 (77,6)	0,114
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD, média (DP)	6,6 (1,9)	6,6 (1,6)	0,940
Adesão ao tratamento do diabetes	56 (69,1)	54 (63,5)	0,455
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	43,4 (14,7)	47,5 (17,2)	0,133
Sintomas depressivos - GDS 15 > 5, No. (%)	22,0 (27,2)	21,0 (24,7)	0,718
IMC - Kg/m ² (6 NA)	29,5 (5,1)	31,3 (5,6)	0,016
SAHLPA, média (DP)	14,3 (4,3)	12,2 (5,4)	0,017

NA = dados inexistentes; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea
SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*.

Tabela 5 - Associação entre variáveis sociodemográficas, clínicas e escore de SAHLPA, com complicações macrovasculares. Hospital das Clínicas - São Paulo - 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N = 166)	COMPLICAÇÕES MACROVASCULARES		
	Não N = 106	Sim N = 60	Valor de p
Idade – anos, média (DP)	67,8 (6,1)	68,5 (5,8)	0,468
Gênero feminino, No. (%)	71,0 (67,0)	33,0 (55,0)	0,125
Raça branca, No. (%)	37,0 (34,9)	26,0 (43,3)	0,282
Ocupação braçal, No. (%)	56,0 (52,8)	30,0 (50,0)	0,726
Nível econômico – CCEB, média (DP)	20,3 (6,1)	21,0 (7,2)	0,513
Escolaridade – anos, média (DP)	6,3 (5,1)	7,0 (5,0)	0,421
Estado civil, casado ou união estável, No. (%)	48,0 (45,3)	35,0 (58,3)	0,106
Reside sozinho, No. (%)	28,0 (26,4)	12,0 (20,0)	0,353
MOS, média (DP)	82,2 (17,2)	80,3 (18,2)	0,517
Tempo de doença – anos, média (DP)	18,0 (8,4)	19,4 (9,5)	0,355
Auxílio com medicações, No. (%)	20,0 (18,9)	15,0 (25,0)	0,352
Uso de insulina, No. (%)	72,0 (67,9)	48,0 (80,0)	0,095
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD, média (DP)	6,5 (1,9)	6,6 (1,5)	0,715
Adesão ao tratamento do diabetes	69,0 (65,1)	41,0 (68,3)	0,672
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	43,9 (15,6)	48,7 (16,6)	0,067
Sintomas depressivos - GDS 15 > 5, No. (%)	27,0 (25,5)	16,0 (26,7)	0,866
IMC - Kg/m ² (6 NA)	30,4 (5,0)	30,1 (6,1)	0,701
SAHLPA, média (DP)	12,6 (5,2)	14,6 (4,3)	0,010

NA = dados inexistentes; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*.

Tabela 6 - Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com complicações microvasculares em modelo de regressão logística, hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo – 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N 166)	COMPLICAÇÕES MICROVASCULARES ODDS RATIO (IC 95%)			
	Modelo sem ajuste	Modelo 1* p=0,935	Modelo 2* p=0,329	Modelo 3* p=0,149
Idade – anos	1,006 (0,956-1,059)	1,008 (0,952-1,068)	1,023 (0,956-1,094)	1,010 (0,942-1,084)
Gênero feminino <i>versus</i> masculino	0,792 (0,422-1,489)	0,766 (0,373-1,574)	0,670 (0,295-1,520)	0,699 (0,305-1,604)
Raça branca <i>versus</i> não branca	0,793 (0,423-1,487)	0,772 (0,384-1,550)	0,705 (0,334-1,489)	0,851 (0,391-1,852)
Ocupação braçal <i>versus</i> não braçal	1,209 (0,657-2,224)	1,119 (0,505-2,478)	1,005 (0,424-2,385)	0,966 (0,404-2,311)
Nível econômico – CCEB	0,990 (0,945-1,038)	0,988 (0,928-1,052)	0,974 (0,910-1,043)	0,982 (0,916-1,052)
Escolaridade – anos	0,976 (0,919-1,036)	0,988 (0,902-1,082)	1,012 (0,918-1,117)	1,045 (0,943-1,159)
Estado civil casado ou união estável <i>versus</i> não casado	1,156 (0,629-2,125)	1,140 (0,558-2,329)	0,888 (0,409-1,983)	0,889 (0,402-1,965)
MOS	1,021 (1,003-1,040) μ	---	1,023 (1,000-1,046) μ	1,019 (0,995-1,043)
Tempo de doença – anos	1,014 (0,980-1,050)	---	1,006 (0,963-1,052)	1,009 (0,965-1,055)
Auxílio com medicações <i>versus</i> independente	1,827 (0,849-3,931)	---	1,461 (0,620-3,444)	1,159 (0,473-2,838)
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD,	1,007 (0,847-1,196)	---	1,063 (0,852-1,326)	1,080 (0,860-1,355)
Adesão ao tratamento da diabetes <i>versus</i> não adesão	0,778 (0,408-1,484)	---	0,800 (0,383-1,672)	0,767 (0,363-1,642)
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	1,015 (0,995-1,035)	---	1,012 (0,989-1,036)	1,017 (0,993-1,042)
Sintomas depressivos - <i>versus</i> GDS 15 ≤ 5	0,880 (0,439-1,763)	---	1,264 (0,501-3,186)	0,971 (0,369-2,557)
IMC - Kg/m ² , média (DP) (6 NA)	1,076 (1,012-1,144) μ	---	1,077 (1,008-1,152) μ	1,067 (0,998-1,141)
SAHLPA	0,923 (0,863-0,988) μ	---	---	0,895 (0,809-0,990) μ

*Regressão logística hierárquica forçada.

μ valor de $p < 0,05$

Modelo 1: Ajustado para características sociodemográficas (idade, gênero, raça, ocupação, nível socioeconômico, escolaridade, estado civil. Modelo 2: Ajustado para características sociodemográficas e características clínicas (MOS, tempo de doença, auxílio com medicações, conhecimentos em diabetes – SKILLD, adesão ao tratamento do Diabetes, ICFT, sintomas depressivos e IMC. Modelo 3: Ajustado para características sociodemográficas, características clínicas e escore de SAHLPA. NA = dados inexistentes; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea.

Tabela 7 – Associação entre características clínicas, sociodemográficas e escore de SAHLPA, com complicações macrovasculares em modelo de regressão logística, hierárquico forçado. Hospital das Clínicas – São Paulo - 2013-2014

CARACTERÍSTICAS (N 166)	COMPLICAÇÕES MACROVASCULARES ODDS RATIO (IC 95%)			
	Modelo sem ajuste	Modelo 1* p=0,857	Modelo 2* p=0,899	Modelo 3* p=0,390
Idade – anos	1,020 (0,967-1,075)	1,022 (0,963-1,085)	1,026 (0,960-1,098)	1,049 (0,976-1,127)
Gênero feminino <i>versus</i> masculino	0,603 (0,315-1,154)	0,805 (0,386-1,682)	0,633 (0,277-1,445)	0,598 (0,253-1,415)
Raça branca <i>versus</i> não branca	1,426 (0,746-2,727)	1,073 (0,521-2,210)	1,091 (0,516-2,309)	0,827 (0,374-1,827)
Ocupação braçal <i>versus</i> não braçal	0,893 (0,474-1,683)	1,155 (0,500-2,669)	1,143 (0,471-2,769)	1,195 (0,487-2,933)
Nível econômico – CCEB	1,016 (0,968-1,067)	0,993 (0,930-1,060)	0,995 (0,928-1,067)	0,987 (0,920-1,059)
Escolaridade – anos	1,026 (0,964-1,091)	1,024 (0,932-1,124)	1,018 (0,920-1,126)	0,977 (0,879-1,085)
Estado civil casado ou união estável <i>versus</i> não casado	1,692 (0,892-3,208)	1,571 (0,748-3,302)	1,423 (0,653-3,102)	1,427 (0,633-3,217)
MOS	0,994 (0,977-1,012)	---	0,990 (0,968-1,012)	0,996 (0,973-1,019)
Tempo de doença – anos	1,017 (0,981-1,055)	---	1,002 (0,958-1,047)	0,998 (0,954-1,044)
Auxílio com medicações <i>versus</i> independente	1,433 (0,670-3,066)	---	1,323 (0,570-3,073)	1,893 (0,761-4,711)
Conhecimentos em Diabetes – SKILLD,	1,035 (0,863-1,240)	---	0,987 (0,787-1,237)	0,972 (0,770-1,228)
Adesão ao tratamento da diabetes <i>versus</i> não adesão	1,157 (0,589-2,272)	---	1,077 (0,508-2,283)	1,114 (0,516-2,406)
Complexidade em farmacoterapia – ICFT	1,019 (0,998-1,039)	---	1,021 (0,998-1,045)	1,016 (0,992-1,041)
Sintomas depressivos - <i>versus</i> GDS 15 ≤ 5	1,064 (0,518-2,186)	---	0,909 (0,363-2,279)	1,282 (0,487-3,378)
IMC - Kg/m ² , média (DP) (6 NA)	0,988 (0,931-1,049)	---	0,982 (0,919-1,049)	0,995 (0,930-1,065)
SAHLPA	1,105 (1,021-1,196) μ	---	---	1,164 (1,043-1,299) μ

*Regressão logística hierárquica forçada.

μ valor de p < 0,05

Modelo 1: Ajustado para características sociodemográficas (idade, gênero, raça, ocupação, nível socioeconômico, escolaridade, estado civil. Modelo 2: Ajustado para características sociodemográficas e características clínicas (MOS, tempo de doença, auxílio com medicações, conhecimentos em diabetes – SKILLD, adesão ao tratamento do Diabetes, ICFT, sintomas depressivos e IMC. Modelo 3: Ajustado para características sociodemográficas, características clínicas e escore de SAHLPA. NA = dados inexistentes; SAHLPA = *Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults*; CCEB = Critério de Classificação Econômica Brasil; MOS = *Medical Outcomes Study*; SKILLD = *Spoken Knowledge in Low Literacy patients with Diabetes*; ICFT = Índice de Complexidade em Farmacoterapia; GDS = *Geriatric Depression Scale*; IMC = índice de massa corpórea.

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

5.1 Análise dos dados obtidos e comparação com pesquisas prévias

Nesta amostra de idosos, diabéticos tipo 2, de baixa escolaridade, tendo elevado índice de alfabetismo em saúde funcional inadequado, com HbA1C média de 8,5% ($\pm 1,4$) e alta porcentagem de uso de insulina, foi observada uma relação entre a pontuação obtida no teste de SAHLPA e controle glicêmico. Outras variáveis que estiveram associadas a elevados níveis de HbA1C foram menor idade e maior pontuação no ICFT. Foi também observada uma interação entre alfabetismo em saúde funcional e suporte social, determinando o controle glicêmico. Em relação às lesões de órgão-alvo, maiores escores de SAHLPA estiveram associados a uma menor prevalência de lesões microvasculares e maior prevalência de lesões macrovasculares.

5.1.1 Alfabetismo em saúde e controle glicêmico

Ao avaliar os estudos que investigaram a relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico, são identificadas algumas diferenças. (Quadro 3)

Entre as publicações mais relevantes, nas quais não foi observada essa associação, algumas têm destaque (Morris *et al.*, 2006a; Mancuso *et al.*, 2010; Bains *et al.*, 2011).

Morris *et al.* (2006a) avaliaram uma amostra de 1002 sujeitos, no estado de Vermont (EUA), com idade média de 66 anos, sendo a maioria da raça branca, com seguro de saúde, na qual 83% apresentavam alfabetismo em saúde adequado e apenas 25% não possuíam nível superior completo, sendo que 50% tinham HbA1C < 7,0%. Em seus resultados, não foi encontrada uma relação entre alfabetismo em saúde, de acordo com o escore de S-TOFHLA, e medida da HbA1C. Este estudo destaca-se por ter sido bem delineado, com um poder adequado e ajuste dos resultados para variáveis importantes como escolaridade,

duração do diabetes, sintomas de depressão e tipo de tratamento. Além disso, os autores realizaram subanálises excluindo aqueles com déficit cognitivo, acidente vascular e déficit visual, de forma a minimizar o efeito confundidor. Uma grande limitação foi a ausência de avaliação dos fatores que poderiam levar a alterações na leitura da HbA1C, a exemplo da disfunção renal, anemia e disfunção da tireoide.

Mancuso *et al.* (2010) avaliaram uma amostra de 102 indivíduos norte-americanos com idade média de 52 ($\pm$ 9,1) anos. Apesar de um perfil de participantes que não possuíam seguro saúde, 66,7% tinham escolaridade maior que 11 anos e 63,7% apresentavam alfabetismo em saúde adequado, sendo que 34,3% faziam uso de insulina e 35,3% tinham HbA1C $\leq$ 7,0%. Em sua análise, não foi identificada uma associação entre o escore de TOFHLA e controle glicêmico. Este também foi um estudo bem delineado, que excluiu indivíduos com síndrome demencial, transtornos psiquiátricos, cegueira e doença renal terminal, apresentando um poder adequado. Além disso, foi desenvolvido um modelo de regressão ajustado para variáveis de destaque, como conhecimento em diabetes, autocuidado e sintomas de depressão. Assim como o estudo de Morris *et al.* (2006), este trabalho apresentou algumas limitações por não ter considerado os fatores que poderiam interferir na aferição da HbA1C, além de não ter incluído no modelo de regressão variáveis que julgamos ser determinantes de um bom controle glicêmico como tempo de doença, tipo de tratamento, adesão e suporte social.

Bains *et al.* (2011), diferente dos outros autores (Morris *et al.*, 2006a; Mancuso *et al.*, 2010), avaliaram uma amostra de baixo nível socioeconômico, composta por 125 participantes, com alta proporção de idosos, tendo HbA1C média de 7,6%, sendo que 68,2% tinham escolaridade $\leq$ 8 anos. Após análise, os autores também não encontraram uma relação direta entre alfabetismo em saúde, medido por meio do REALM-R, e controle glicêmico, apesar de ter sido identificada uma relação entre conhecimentos sobre o diabetes e medida de HbA1C, sugerindo que pudesse existir uma relação indireta entre alfabetismo em saúde e controle do diabetes. Este foi um importante estudo, uma vez que avaliou indivíduos de baixa escolaridade com perfil socioeconômico ruim, em um país desenvolvido. No entanto, existem algumas críticas, já que não avaliou

critérios como fatores que poderiam influenciar na leitura da HbA1C, déficits sensoriais, alterações psiquiátricas e cognitivas que pudessem afetar o resultado da avaliação, além de não ter incluído no modelo de regressão covariáveis como tempo de doença, sintomas de humor e suporte social.

Alguns autores, por outro lado, avaliaram a relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico, e conseguiram observar uma associação entre ambos. (Schillinger *et al.* 2002; Tang *et al.*, 2008; Souza *et al.*, 2014; Brega *et al.*, 2012; Powel *et al.*, 2007).

Brega *et al.* (2012) analisaram 2.594 indivíduos, com uma minoria de 19,2% ≥ 65 anos, que, apesar de alta escolaridade (4,2% < 8 anos), apresentavam baixo nível socioeconômico. Nesse estudo, alfabetismo em saúde foi avaliado por meio de um questionário de 7 itens, composto por 3 itens que avaliavam literatura impressa, adaptado do Three Brief Screening Questions (Chew *et al.*, 2004) e 4 itens que avaliavam numeramento, adaptados do Lipkus e S-TOFHLA (Lipkus *et al.*, 2001; Baker *et al.*, 1999). Após ajuste para variáveis de controle sociodemográficas, alfabetismo em saúde esteve relacionado com controle glicêmico ($B = -0.070$, $p < 0,05$), parcialmente explicado pelo monitoramento e conhecimento. Apesar de este estudo ter se destacado por ter avaliado a relação entre os mecanismos determinantes do efeito do alfabetismo em saúde no controle glicêmico, também não levou em consideração fatores que poderiam influenciar na leitura da HbA1C, déficits sensoriais, alterações psiquiátricas e cognitivas, além de não ter incluído no modelo de regressão algumas covariáveis sociodemográficas e clínicas relevantes.

Powel *et al.* (2007) avaliaram 68 indivíduos com idade média de 55 anos; baixo nível socioeconômico, HbA1C média 8,25%, com 53% em uso de insulina; 66,2% de afro-americanos; tendo 72% com escolaridade ≤ 8 anos e 13,2% com níveis de alfabetismo em saúde $\leq 3^{\circ}$ série, de acordo com a pontuação obtida no REALM. Após ajuste para variáveis de controle, foi identificada uma associação entre indivíduos com níveis de alfabetismo menor que 4^o série e maiores níveis de HbA1C, $B = 1,36$ (IC95%; 1,06% a 1,73%; $p = 0,02$), tendo como referência o grupo com maior nível de alfabetismo em saúde $\geq 9^{\circ}$ série. Apesar de este estudo ter sido realizado em indivíduos de baixa escolaridade e baixo nível socioeconômico, os autores deixaram de incluir nos modelos de regressão

variáveis a exemplo do suporte social, sintomas de depressão, complexidade em farmacoterapia, adesão, além de não terem excluído os indivíduos com déficit cognitivo, déficits visual, auditivo e alterações laboratoriais que pudessem interferir na medida da HbA1C.

Schillinger *et al.* (2002) realizaram uma pesquisa em um Hospital Universitário de São Francisco (EUA), na qual foi avaliada uma amostra de 408 diabéticos, com idade média de 58,1 anos, maioria de latinos (42%) e negros (25%), tendo como língua principal o Inglês e Espanhol, com HbA1C média de 8,5%, sendo que 46% não possuíam nível superior completo. Após ajuste para características sociodemográficas e clínicas, para cada redução de 1 ponto no escore do S-TOFHLA, o valor da HbA1C aumentou 0,02% ($p=0,02$). É conveniente destacar que este foi um estudo bem delineado, com uma análise criteriosa de fatores de confusão (idade, cor, escolaridade, presença de seguro saúde, suporte social, sintomas de depressão, educação em diabetes, duração da doença e tipo do tratamento), apesar de não ter avaliado a adesão ao tratamento e de não ter excluído aqueles com alterações laboratoriais que pudessem mascarar os resultados da HbA1C. Foram excluídos todos indivíduos com síndrome demencial, conforme informações em banco de dados, além de ter sido realizada uma análise de subgrupos excluindo todos aqueles com relato de doença cerebrovascular, a fim de tentar reduzir o número de indivíduos com déficit cognitivo. Apesar desses critérios utilizados na exclusão e análise, não foi realizado nenhum teste específico para avaliação cognitiva, o que gera dúvidas em relação aos sujeitos com déficits não diagnosticados, já que um número relevante de indivíduos podem ser subdiagnosticados com essa condição (Punthakee *et al.*, 2012). Já foi demonstrado que alterações cognitivas podem exercer influência nos resultados dos testes de alfabetismo em saúde (Oliveira *et al.*, 2009), além de afetar a habilidade individual no manejo das medicações (Sela-Katz *et al.*, 2010). Em um estudo realizado por Kobayashi *et al.* (2015), foi observado que os indivíduos com idade de 70 a 74 anos apresentaram menor pontuação nos escores de TOFHLA e NVS, comparado a outros grupos de idades inferiores de 55 a 59 anos. No entanto, essa associação inversa foi atenuada cerca de 85% e 68%, respectivamente, quando foram adicionados no modelo testes cognitivos ligados à capacidade de resolução de problemas,

indicando que talvez parte dessa diferença possa ser explicada por perdas cognitivas em domínios específicos. Alguns autores acreditam ainda que a avaliação de determinadas funções cognitivas poderia ser utilizada como instrumento de medida de alfabetismo em saúde já que apresentam correlação com outros testes, como o TOFHLA, REALM e NVS, sendo que ambos se associam com pior performance em tarefas, como compreensão de informação escrita, resolução de problemas, organização de medicações, evocação de informação falada e de multimídia, (Wofl *et al.*, 2012). Destacamos que, em nosso estudo, foi realizada avaliação cognitiva criteriosa, por meio do MEEM, a fim de minimizar o efeito confundidor da demência nos resultados dos testes de alfabetismo em saúde. Apesar de sujeito a erros de interpretação quando aplicados em indivíduos de baixa escolaridade, o MEEM é um dos principais testes utilizados na prática clínica e vêm sendo utilizado em publicações no mundo todo (Brucki *et al.*, 2003).

Deve-se ressaltar que, em nosso estudo, não foram excluídos os participantes classificados como tendo transtorno cognitivo leve, que apresentaram independência para atividades de vida diária, de acordo com a escala de Pfeffer. Nesse caso, alterações de domínios cognitivos específicos que não ocasionaram uma perda de funcionalidade poderiam estar atuando como fatores determinantes na performance do SAHLPA.

Entre outros autores que observaram uma relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico, destacamos Tang *et al.* (2008), que avaliaram uma amostra de 149 chineses com uma média de idade de 58 anos e evidenciaram uma associação entre o alfabetismo em saúde, de acordo como o S-TOFHLA, com o controle da HbA1C ($B = -0,12$, $p < 0,001$). Dentre os participantes, 55,8% tinham uma escolaridade menor que 4 anos, sendo que 63,4% não possuíam seguro saúde. Este estudo, no entanto, apresentou algumas limitações, uma vez que não excluiu indivíduos com demência, apesar da baixa idade média, não levou em consideração alterações laboratoriais que pudessem interferir na medida da HbA1C e também deixou de avaliar fatores de confusão relevantes, já que, no modelo ajustado, as únicas variáveis inseridas foram gênero, tempo de doença, presença de seguro de saúde, avaliação sobre conhecimento em diabetes e autocuidado. Apesar dessas limitações, este estudo se destacou por

ter sido o primeiro conduzido em um país emergente, incluindo pacientes com escolaridade muito baixa.

Souza *et al.*, (2014) avaliaram uma amostra de 129 indivíduos, na cidade de São Paulo/Brasil, com idade média de 75,9 anos, HbA1C média de 7,2% ($\pm 1,4$), CCEB médio 19,9 ($\pm 6,2$), indicando que a maioria dos indivíduos pertencia à classe “C”, escolaridade mediana de 4 anos (2-4), com 11,6% de analfabetos e 56,6% classificados como tendo alfabetismo em saúde inadequado. Neste estudo, foi evidenciado que os idosos com alfabetismo em saúde inadequado apresentaram pior controle glicêmico, quando comparados aos indivíduos com alfabetismo em saúde adequado, sem que fosse observado maior risco de controle glicêmico inadequado entre os indivíduos analfabetos [OR para HbA1C $\geq 8\%$ = 4.78; (IC95%; 1.38 -16.6)]. Apesar dos resultados encontrados, esse estudo teve algumas limitações, uma vez que não avaliou suporte social de forma mais detalhada e deixou de investigar outros fatores como complexidade em farmacoterapia e adesão ao tratamento, covariáveis que podem exercer influência no controle glicêmico. Além disso, não foi realizado nenhum teste cognitivo a fim de identificar os indivíduos com síndrome demencial não diagnosticada.

Outro estudo que merece destaque, realizado em indivíduos da Língua Portuguesa foi o de Sampaio *et al.* (2015), que avaliaram uma amostra de 82 indivíduos com diabetes tipo 2, idade média de 42,4 ($\pm 11,5$) anos e HbA1C média de 8,5 ($\pm 1,9\%$), sendo que 50,0% tinham escolaridade ≤ 8 anos e 65,9% alfabetismo em saúde inadequado, de acordo com o escore de S-TOFHLA. Os autores observaram associação entre maiores níveis de glicemia de jejum e numeramento inadequado, apesar de não terem encontrado associação entre numeramento inadequado e valor da HbA1C, assim como letramento e controle glicêmico. Destacamos que, nesse estudo, foi aplicado o S-TOFHLA, que, apesar de ser um instrumento traduzido para a Língua Portuguesa, ainda não teve seus pontos de corte adequadamente validados a fim de se definir níveis de alfabetismo em saúde (Cathery Goulart *et al.*, 2009). A relação entre o controle glicêmico e o numeramento, domínio de destaque no alfabetismo em saúde, também já foi avaliada por outros autores com resultados discrepantes (Cavanaugh *et al.*, 2008, Osborn *et al.*, 2009; White *et al.*, 2011) (Quadro 3).

Infelizmente, nosso estudo não foi capaz de analisar a relação do numeramento e controle glicêmico, uma vez que o SAHLPA é um instrumento que se propõe a avaliar apenas o alfabetismo em saúde funcional.

Ao comparar os resultados da nossa pesquisa com a maioria dos estudos prévios, de maior impacto, bem desenhados, que evidenciou uma relação entre alfabetismo em saúde funcional e controle glicêmico, observamos uma semelhança entre o perfil dos participantes, uma vez apresentaram pior nível socioeconômico ou menor escolaridade (Schillinger *et al.*, 2002; Powel *et al.*, 2007; Tang *et al.*, 2008; Souza *et al.*, 2014) ou apenas nível socioeconômico ruim, sem necessariamente ter escolaridade baixa (Brega *et al.*, 2012). Em relação à gravidade do Diabetes, observamos, em nossa amostra, níveis de HbA1C elevados, sendo que 72,3% dos indivíduos faziam uso de insulina. Entre os estudos prévios, apenas alguns autores avaliaram participantes com perfil de gravidade semelhante, com uma HbA1C média de maior que 8,0% (Schillinger *et al.*, 2002., Powel *et al.*, 2007; White *et al.*, 2011; Sampaio *et al.*, 2015). Acredita-se que seja importante avaliar este perfil de indivíduos, uma vez que aqueles com maior duração do diabetes e doença mais grave têm tratamento mais complexo e, por isso, o alfabetismo em saúde pode ter um papel mais relevante (Morris *et al.*, 2006a).

Em meio a essa discrepância de resultados encontrados, entre os diversos autores que estudaram a relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico (Schillinger *et al.*, 2002; Morris *et al.*, 2006a; Powel *et al.*, 2007; Cavanaugh *et al.*; Tang *et al.*, 2008; Osborn *et al.*, 2009; Mancuso *et al.*, 2010; Bains *et al.*; White *et al.*, 2011; Brega *et al.*, 2012; Souza *et al.*, 2014; Sampaio *et al.*, 2015), Al Sayah *et al.*, em 2013, realizaram um estudo de revisão e observaram que os resultados dos trabalhos publicados ainda são inconsistentes e não permitem uma conclusão sobre essa relação. Isso pode refletir diferentes aspectos como: delineamento dos estudos, diferentes instrumentos para avaliação de alfabetismo em saúde, perfil da população avaliada com diferentes níveis de gravidade do diabetes, acesso ao sistema de saúde e variabilidade no ajuste para confundidores. Na maioria dos estudos em que foi observada relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico, os modelos foram ajustados para fatores sociodemográficos e tipo de tratamento (Schillinger *et al.*,

2002; Powel *et al.*, 2007; Tang *et al.*, 2008; Souza *et al.*, 2014). No entanto, ainda existem covariáveis importantes que não foram consideradas em muitos dos trabalhos, a exemplo de conhecimentos em diabetes, suporte social e outras que podem ser incluídas como mediadores entre o alfabetismo em saúde e desfechos clínicos (Osborn *et al.*, 2010). Destacamos que nosso estudo incluiu, no modelo de regressão ajustado, a maioria dessas variáveis clínicas e sociodemográficas, a exemplo de sexo, idade, raça, escolaridade, tempo de doença, complexidade em farmacoterapia, adesão ao tratamento, suporte social e conhecimentos em diabetes.

5.1.2 Papel do suporte social na relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico

Em um estudo prévio, Osborn *et al.* (2010) avaliaram possíveis fatores determinantes para o controle do diabetes em indivíduos com alto grau de escolaridade e observaram que o alfabetismo em saúde não teve efeito direto no controle glicêmico, no entanto exerceu um efeito indireto através do suporte social. Os autores também observaram que baixos níveis de alfabetismo em saúde estão associados a maior suporte social em indivíduos com diabetes tipo

2

Em outro estudo, já citado, que avaliou idosos de baixa escolaridade, evidenciamos que os participantes com alfabetismo em saúde inadequado apresentaram pior controle glicêmico, quando comparados aos indivíduos com alfabetismo em saúde adequado. Apesar dos resultados encontrados, não foi observado um maior risco de controle glicêmico inadequado entre os indivíduos analfabetos, o que gera a uma hipótese de que em indivíduos mais vulneráveis, as dificuldades possam ser mais facilmente identificadas por familiares ou profissionais de saúde, levando a um maior suporte social que promove mecanismos compensatórios da baixa escolaridade. Apesar dos resultados encontrados, essa hipótese do suporte social não pôde ser demonstrada.

Nos resultados do nosso estudo, foi observada uma relação de modificação de efeito entre alfabetismo em saúde e suporte social, determinando o controle glicêmico, já que, nos indivíduos com suporte social inadequado, houve uma

maior interferência do escore de SAHLPA no controle glicêmico. Isso sugere que, em determinadas amostras, o suporte social possa ser um elemento neutralizador da relação entre alfabetismo em saúde e controle glicêmico, uma vez que, nesse grupo de indivíduos as dificuldades no entendimento da doença e tratamento podem ser compensadas com a ajuda de terceiros.

5.1.2 Análise dos outros fatores envolvidos com o controle glicêmico

Nos modelos de regressão linear múltipla avaliando a variável dependente controle glicêmico, foram também observadas associações independentes entre o Índice de Complexidade em Farmacoterapia e idade, com o valor da HbA1C.

Até o momento, apesar dos poucos dados existentes na literatura, acredita-se que a complexidade em farmacoterapia seja um fator importante associado ao controle do diabetes, uma vez que, com o passar do tempo, o indivíduo tende a necessitar de um maior número de medicamentos (Kirmann *et al.*, 2012).

Melchior *et al.* (2007) avaliaram 95 indivíduos diabéticos, com idade média de 58,5 ($\pm 11,2$), tempo de doença de 8,2 ($\pm 7,3$) e média de hemoglobina glicada 9,4% ($\pm 1,9$), sem que fosse encontrada uma correlação entre ICFT e níveis de HbA1C ($r = 0,06$; $p = 0,56$). É interessante destacar, no entanto, que este trabalho teve o objetivo de validação do instrumento ICFT na Língua Portuguesa, e a amostra não foi calculada com o objetivo de demonstrar associação entre complexidade em farmacoterapia e controle glicêmico.

Outros autores, por outro lado, evidenciaram uma associação entre complexidade em farmacoterapia e controle glicêmico. Martinez *et al.* (2012) avaliaram 235 diabéticos tipo 2 com idade média de 61,4 ($\pm 9,9$) anos e observaram que escores mais altos de ICFT se correlacionaram com pior controle glicêmico ($r = 0,16$, $p < 0,01$). Neste estudo, indivíduos com baixo escore de ICFT (3 a 8) apresentaram média de hemoglobina glicada de 7% ($\pm 1,2$), enquanto que aqueles com mais alto escore de ICFT (33 a 53) apresentaram média de hemoglobina glicada de 8,5% ($\pm 1,9$) (Martinez *et al.*, 2012). Apesar dos resultados encontrados, os autores não avaliaram a interferência de outros fatores, como variáveis de confusão, a exemplo da adesão, que tem sido

relacionada a um pior controle glicêmico e maior complexidade em farmacoterapia (Guillausseau, 2003; Martinez *et al.*, 2012; Libby *et al.*, 2013).

Pablos-Velasco *et al.* (2015) estudaram 5.817 indivíduos com idade de $65,9 \pm 10,4$ anos, com diabetes tipo 2, sendo que 37,4% tinham $HbA1C \geq 7\%$ e também evidenciaram uma associação entre complexidade do regime farmacoterapêutico com a ausência de controle glicêmico. No modelo ajustado final, outras variáveis associadas a um controle glicêmico inadequado foram alvo glicêmico mais elevado, idade mais jovem, pior adesão e maior tempo de doença (Pablos-Velasco *et al.*, 2014).

Em nosso estudo, foi evidenciada uma associação entre ICFT e níveis de HbA1C, mesmo após correção para variáveis de controle sociodemográficas e clínicas. De acordo com os resultados obtidos, para cada aumento de 1 ponto no ICFT, existiria, aproximadamente, um aumento de 0,02% nos níveis da HbA1C, ou seja, um aumento de 50 pontos nos ICFT levaria a um aumento de 1% na HbA1c. O modelo de regressão final apresentou um valor de R² baixo de 0,143, sugerindo que ainda existem outras variáveis que possam estar associadas ao controle glicêmico, que não foram incluídas.

Neste estudo, também foi encontrada uma relação inversa entre idade e medida da HbA1C, sugerindo um fator protetor. Já foi demonstrado na literatura que a prevalência de diabetes tende a aumentar de acordo com os anos de vida, chegando a uma frequência de, aproximadamente, 20% aos 65 anos. Após essa idade, ocorre uma estabilização (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2014). Sabe-se que, no idoso, com a sarcopenia e de adiposidade visceral, existe um aumento da resistência periférica à insulina, associado a uma dificuldade de compensação na secreção pelas células beta. (Chen *et al.*, 1985; Reers *et al.*, 2009). Apesar dessa observação, existem poucos dados na literatura que demonstrem associação entre idade e controle glicêmico, destacando apenas os indivíduos muito idosos. Huang *et al.* (2014) realizaram um estudo de Coorte com 72.310 diabéticos acima de 60 anos, a fim de avaliar complicações da doença, e observaram uma menor taxa de HbA1C nos indivíduos acima de 80 anos em comparação com as faixas etárias mais jovens. Algumas teorias poderiam justificar esses resultados encontrados. Primeiramente, é conhecido de que, nos idosos, existem alterações

farmacocinéticas e farmacodinâmicas que podem alterar os efeitos de diversas medicações, assim como antidiabéticos orais e insulina (Neumiller *et al.*, 2009). Apesar do diabetes ser uma doença que tende a evoluir com maior falência pancreática com o passar dos anos, observamos que, muitas vezes, nos indivíduos mais idosos, há uma necessidade de redução na dose de medicamentos pelo risco de hipoglicemia. Outra questão a se considerar é que a medida da HbA1C nem sempre reflete com acurácia o controle do diabetes. Isso ocorre especialmente nos idosos que podem apresentar variações glicêmicas com hiperglicemias pós-prandiais e hipoglicemias, principalmente durante a noite, sem que isso reflita em um aumento da medida da HbA1C. Infelizmente, neste estudo, não foi possível realizar uma medida contínua de glicemias durante o dia a fim de corroborar essa hipótese. Ainda assim, destacamos que a medida da HbA1C tem sido amplamente aceita na literatura como um método indicado para identificar controle glicêmico e estabelecer metas nos idosos (ADA, 2017).

5.1.3 Alfabetismo em saúde e lesões de órgão-alvo do diabetes

Neste estudo, foi observada uma associação estatisticamente significativa entre pior pontuação no escore de SAHLPA e complicações microvasculares. Em relação às complicações macrovasculares, por outro lado, foi evidenciada uma associação inversa da esperada, uma vez que baixos valores no escore de SAHLPA estiveram associados a um menor número de eventos. Apesar dos resultados encontrados, os modelos finais não ficaram robustos, uma vez que a adição dos 3 blocos variáveis não levou a uma predição adicional significativa.

Ao revisar a literatura, são observados poucos estudos que avaliaram a relação entre alfabetismo em saúde e lesões de órgão-alvo do diabetes. Schillinger *et al.* (2002) reportaram uma relação entre alfabetismo em saúde inadequado, medido pelo escore de S-TOFHLA, com retinopatia OR de 2,33 (IC95%; 1,19 a 4,57) e doença cerebrovascular OR de 2,71 (IC95%; 1,06 a 6,97), em indivíduos com alta proporção de baixa escolaridade (46% < 8 anos) e HbA1C média de 8,5%. Morris *et al.* (2006a), por outro lado, não evidenciaram

relação entre alfabetismo em saúde insuficiente, medido pelo S-TOFHLA, e lesões de órgão-alvo em uma amostra de 1.002 participantes, menor proporção de baixa escolaridade (25% < 8 anos) e HbA1C média de 7,12%. Souza *et al.* (2014) também não encontraram uma associação entre o alfabetismo em saúde, avaliado pelo SAHLPA, e lesões de órgão-alvo do diabetes, em uma amostra de idosos com escolaridade média de 4 a 8 anos, e HbA1C média de 7,2%

Era esperado que, em nosso estudo, fosse observada uma relação entre alfabetismo inadequado e maior frequência de lesões de órgão-alvo do diabetes, uma vez que o perfil da amostra se assemelha ao dos participantes do estudo de Schillinger *et al.* (2002), que também avaliou indivíduos com diabetes grave, baixa escolaridade, alta proporção de alfabetismo em saúde inadequado e perfil socioeconômico ruim. No entanto, essa associação foi encontrada apenas para lesões microvasculares. Em revisão de literatura, Al Sayah *et al.* (2013) classificaram a evidência sobre a relação entre alfabetismo em saúde e lesões de órgão-alvo do diabetes como insuficiente.

Uma hipótese que poderia explicar os resultados do nosso estudo está ligada à possibilidade da presença de lesão macrovascular levar o sujeito a ter maiores cuidados em relação ao diabetes, selecionando grupos mais informados, que participam mais ativamente do seu tratamento, visto que causam complicações com sintomas mais perceptíveis clinicamente. Além disso, esses indivíduos, geralmente, têm um maior tempo de doença com utilização dos serviços de saúde, o que, indiretamente, aumenta a exposição para educação e melhora dos níveis de alfabetismo em saúde. Por outro lado, as lesões microvasculares triadas eram clinicamente imperceptíveis, uma vez que foram excluídos aqueles com doença renal grave com taxa de filtração glomerular < 30 ml/min/1.73m² e retinopatia grave, com alteração no teste de Snellen. Todos os participantes que apresentaram lesão microvascular, com exceção de neuropatia periférica, tiveram diagnóstico realizado pela equipe médica, sendo, muitas vezes, assintomáticos.

Outra questão marcante de ser discutida é que, nesse estudo, foi optado por avaliar uma amostra composta de diabéticos tipo 2 de um ambulatório de referência que, por sua vez, eram mais graves, com uma proporção alta de uso de insulina. Apesar desse perfil de indivíduos não representar a maioria dos

idosos com diabetes que é acompanhada pelos médicos generalistas, a utilização dessa amostra tratada por especialistas permitiu uma maior uniformidade para a pesquisa de lesões de órgão-alvo, dado que todos os participantes eram, sistematicamente, avaliados para lesões microvasculares e macrovasculares, o que nem sempre é observado nos indivíduos com diabetes que são acompanhados por médicos generalistas que não tenham experiência no manejo da doença.

5.2 Qualidades e limitações do estudo

Destacamos que este foi o primeiro estudo que avaliou a relação entre alfabetismo em saúde funcional, de acordo com o escore de SAHLPA, controle glicêmico e lesões de órgãos-alvo, em idosos, diabéticos tipo 2, com alta porcentagem de uso de insulina, tempo de doença prolongado, predominantemente de baixa escolaridade, em um país em desenvolvimento. Também destacamos que este estudo procurou avaliar, de forma criteriosa, possíveis variáveis sociodemográficas e clínicas de confusão ou modificadoras de efeito. A fim minimizar a presença de vieses na aferição da HbA1C, foram excluídos indivíduos com condições que pudessem confundir a acurácia do método, a exemplo de anemia, tireoideopatia e doença renal.

Este estudo, no entanto, apresentou algumas limitações. Primeiramente, o delineamento de corte transversal não permitiu que fosse possível estabelecer causalidade. Em segundo lugar, uma vez que foi optado por avaliar uma amostra específica composta de diabéticos tipo 2 de um ambulatório de referência, foram selecionados indivíduos com doença mais avançada. Além disso, no recrutamento inicial, foi excluído um grande número de indivíduos com HbA1C < 6,5% ou com condições que poderiam influenciar nos resultados dos testes de alfabetismo em saúde, a exemplo do déficit visual e auditivo. Aqueles que apresentaram características que influenciassem na decisão da meta de controle glicêmico também foram excluídos (ADA, 2017). A exclusão desse grande número de indivíduos pode minimizar alguns vieses, no entanto, essa superseleção pode fazer com que os resultados percam a validade externa, já

que a amostra avaliada pode não representar muitos dos diabéticos tratados por médicos generalistas. Além disso, também pode ter levado a uma redução do número de eventos micro e macrovasculares observados, já que foram excluídos indivíduos com complicações, como aqueles com retinopatia e nefropatia grave. Talvez, se esses indivíduos não fossem excluídos, teria sido evidenciado um maior número de lesões de órgão-alvo, pois que essa amostra era composta de diabéticos mais graves. Ainda assim, o número encontrado de complicações nesse trabalho está de acordo com dados da literatura (Huang *et al.*, 2014).

Em relação à pesquisa de lesões de órgão-alvo, também existiram algumas limitações, posto que foi avaliada por meio de busca de informações obtidas em prontuário. Apesar do método utilizado para pesquisa de lesões microvasculares e macrovasculares, esse trabalho ainda apresentou vantagens em relação a outros estudos, já que, em alguns deles, as lesões de órgão-alvo foram avaliadas por meio de perguntas diretas para cada participante, o que pode gerar falsos negativos (Schillinger *et al.*, 2002; Morris *et al.*, 2006a). Em relação à avaliação das lesões macrovasculares, também é notável reforçar que não existem recomendações que indicam a realização de exames complementares para pesquisa dessas lesões de órgão-alvo em pacientes assintomáticos. No entanto, a grande maioria dos indivíduos que apresentam sintomas de lesão macrovascular costuma ser diagnosticada corretamente, principalmente em um ambulatório de referência em indivíduos com diabetes.

Entre as limitações do estudo, destacamos também a utilização do valor mais recente da HbA1C como parâmetro de bom controle glicêmico. Essa medida, apesar de estimar uma média da glicemia dos últimos 3 meses, nem sempre representa uma avaliação fidedigna, especialmente nos idosos que podem apresentar variações glicêmicas durante o dia. Conforme já discutido, ainda assim, destacamos que a medida da HbA1C tem sido amplamente aceita na literatura como um método indicado para identificar controle glicêmico e estabelecer metas nos idosos (ADA, 2017).

Outra questão a ser discutida foi a impossibilidade de se demonstrar quais indivíduos participaram de grupos de educação em diabetes. Todos os participantes recebiam algum tipo de educação em diabetes por meio da equipe médica, de enfermagem ou de psicologia. No entanto, não existiam dados em

prontuário que detalhavam qual a forma de educação em diabetes recebida pelo indivíduo. Por outro lado, por se tratar de um ambulatório de referência com especialistas, todos recebiam orientações detalhadas sobre a doença e o manejo no momento da consulta. Além disso, o conhecimento em diabetes foi avaliado com a aplicação do SKILLD, por meio de perguntas diretas, que não sofrem influência pela baixa escolaridade.

Em relação ao SAHLPA, instrumento utilizado para avaliação do alfabetismo em saúde, existem algumas restrições, dado que testa apenas a habilidade funcional de leitura e não permite a avaliação de habilidades numéricas, interativas e críticas (Nutbeam, 2000). Além disso, não estabelece parâmetros para identificar os indivíduos com alfabetismo em saúde intermediário, o que difere do TOFHLA, um dos instrumentos mais utilizados na literatura (Parker *et al.*, 1995; Lee *et al.*, 2006; Apolinario *et al.*, 2012). Por outro lado, é um teste de fácil aplicabilidade e acredita-se que o seu uso seja mais apropriado em populações de países em desenvolvimento com baixa escolaridade, já que testa funções mais rudimentares ligadas ao alfabetismo em saúde (Apolinário *et al.*, 2012).

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

- Foi observada uma associação entre alfabetismo em saúde funcional, de acordo com o escore de SAHLPA e melhor controle glicêmico;
- Foi observada uma associação entre aumento da idade e menor nível de HbAC1;
- Foi observada uma associação entre e maior pontuação no ICFT e maior nível de HbAC1;
- Foi observada uma interação entre alfabetismo em saúde funcional (de acordo com o escore de SAHLPA) e suporte social (de acordo com a pontuação do MOS), determinando o controle glicêmico;
- Foi observada uma associação entre alfabetismo em saúde funcional, de acordo com o escore de SAHLPA, menor frequência de lesões de órgão-alvo microvasculares do diabetes;
- Foi observada uma associação entre alfabetismo em saúde funcional, de acordo com o escore de SAHLPA, maior frequência de lesões de órgão-alvo macrovasculares do diabetes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo traz contribuições para o entendimento da relação entre alfabetismo em saúde funcional e desfechos relacionados ao diabetes, uma vez que foi criteriosamente delineado e avaliou uma amostra de idosos com diabetes grave, baixa escolaridade, em um país em desenvolvimento.

Até o momento, as evidências existentes na literatura não permitem uma conclusão a respeito do tema, sendo valioso que estudos futuros avaliem indivíduos com níveis mais rudimentares de alfabetismo em saúde, já que acreditamos que esse grupo é mais predisposto a sofrer consequências clínicas potencializadas pelo alfabetismo em saúde inadequado.

Em relação aos instrumentos utilizados para a avaliação do alfabetismo em saúde em indivíduos com diabetes, ainda existe uma indefinição de qual seria o mais adequado. O seu uso nesse grupo é um desafio, uma vez que o manejo da doença exige uma complexidade de tarefas e habilidades, que podem não ser avaliadas por muito dos instrumentos. É notável também que outros domínios do alfabetismo em saúde sejam mais explorados em pesquisas futuras. Para exercerem um papel importante no controle glicêmico, principalmente naqueles que necessitam de tratamentos complexos e que não tenham um suporte social adequado.

8 ANEXOS

8.1 ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Sr(a)

Quero explicar sobre a pesquisa que estou fazendo e gostaria de contar com a sua participação. A pesquisa chama-se **“A Influência do Alfabetismo em Saúde no Controle do Diabetes em Idosos”**. Tem como objetivo tentar entender porque alguns idosos com diabetes a não conseguem controlar a sua doença de forma adequada.

O estudo consiste de apenas uma avaliação com duração de 30 a 35 minutos, que inclui questionários para avaliar conhecimentos sobre diabetes e outros temas relacionados. Além disso, serão colhidas algumas informações médicas do seu prontuário. Nessa pesquisa não será realizado nenhum exame e não será administrada nenhuma medicação. Os questionários podem trazer algum aborrecimento ou cansaço, apesar do nosso esforço para que isso não aconteça. O benefício da avaliação é a possibilidade dos médicos que o atendem identificarem dificuldades que você possa estar encontrando no controle do diabetes.

Caso opte por não participar do estudo, você continuará a receber o atendimento de rotina do ambulatório. Caso concorde em colaborar com o estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis para esclarecimento de dúvidas. O principal pesquisador é o Dr. Jonas Gordilho, que pode ser

encontrado às terças-feiras das 8 às 18h no Prédio dos Ambulatórios, 5º andar, Bloco 4A, telefone 3069-6731.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

Você pode recusar-se a responder qualquer pergunta. Pode ainda retirar-se do estudo a qualquer momento, sem prejuízo ao seu atendimento médico.

As informações obtidas serão mantidas sob sigilo absoluto até o final da pesquisa. Não será divulgado o nome dos participantes em qualquer publicação.

Caso deseje, você será atualizado sobre os resultados gerais da pesquisa e a qualquer momento poderá pedir esclarecimentos sobre os resultados relativos à sua própria avaliação.

Não há despesas pessoais nesse estudo. Também não está previsto qualquer tipo de remuneração ou compensação financeira.

Acredito ter recebido os esclarecimentos necessários a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e não inclui remuneração. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido no meu atendimento neste Serviço.

ASSINATURA DO SUJEITO DE PESQUISA OU
RESPONSÁVEL LEGAL

Data: ____/____/____

ASSINATURA DA TESTEMUNHA

Data: ____/____/____

*Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento
Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a
participação neste estudo.*

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Data: ____/____/____

8.2 ANEXO B - Aprovação pela CAPPesq

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

PROJETO DE PESQUISA

Título: O PAPEL DO ALFABETISMO EM SAÚDE NO CONTROLE DO DIABETES EM IDOSOS.
Pesquisador Responsável: Omar Jaluul **Versão:** 1
Pesquisador Executante: Jonas Gordilho Souza **CAAE:** 15560213.9.0000.0068
Co-autores: Daniel Apolinário Wilson Jacob Filho Marcia Nery Marcia Silva Queiroz
Finalidade Acadêmica: Doutorado
Orientador: Dr. Omar Jaluul
Instituição: HCFMUSP
Departamento: CLÍNICA MÉDICA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Registro on-line: 10639

Número do Parecer: 294.157

Data da Relatoria: 05/06/2013

Apresentação do Projeto: Trata-se de projeto de pesquisa para tese de doutorado de Jonas Gordilho Souza, sob orientação de Omar Jaluul. O protocolo versa sobre as poucas evidências da relação entre alfabetismo em saúde e o controle do diabetes em pacientes com baixa escolaridade. Este projeto de pesquisa propõe avaliar o papel do alfabetismo em saúde no controle glicêmico de idosos com diabetes. O estudo ora proposto vem dar continuidade a uma pesquisa realizada no Ambulatório de Geriatria do Hospital das Clínicas - FMUSP, desenvolvido Entre 2011 e 2012. Em resultados preliminares, foi evidenciado um pior controle glicêmico nos pacientes diabéticos com alfabetismo em saúde insuficiente, quando comparados aos pacientes com alfabetismo em saúde adequado e aos pacientes analfabetos. O estudo pretende avaliar de forma analítica transversal, o papel do alfabetismo em saúde no controle glicêmico de idosos com diabetes, com ampliação do número de pacientes e análise multivariada, incluindo outros fatores que possam interferir no controle glicêmico, tais como: avaliação cognitiva, avaliação de suporte social e complexidade da farmacoterapia.

Objetivo da Pesquisa: Tem por objetivo: - avaliar a influência do alfabetismo em saúde no controle glicêmico de idosos diabéticos, com inclusão de um maior número de participantes, aumento da amostra de pacientes analfabetos e análise criteriosa de outros fatores que possam interferir no controle glicêmico. - avaliar controle de complicações microvasculares e macrovasculares da diabetes, assim como o controle de pressão arterial e perfil lipídico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios: Não há riscos envolvendo o estudo, quanto aos benefícios; espera-se ampliar o conhecimento a respeito da influência do alfabetismo em saúde no controle da diabetes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: Até o momento, não existem estudos que avaliem o papel do alfabetismo em saúde no controle de diabetes, em pacientes idosos, de baixa escolaridade, incluindo um grande número de analfabetos e análise criteriosa de possíveis fatores que interfiram no controle da diabetes, incluindo: avaliação do suporte social,

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq

complexidade de tratamento e avaliação cognitiva. Existe a hipótese que o alfabetismo em saúde insuficiente esteja relacionado a um pior controle glicêmico nos pacientes com diabetes, principalmente naqueles com alfabetismo em saúde rudimentar, o que poderá não ser evidenciado nos pacientes analfabetos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: O projeto de pesquisa está bem formulado e fundamentado, estando prevista a informação aos sujeitos de pesquisa através do TCLE.

Recomendações: Sem sugestões.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: Sugiro aprovação.

Situação do Parecer: Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP: Não

Considerações Finais a critério do CEP: Em conformidade com o item IX.2 da Resolução CNS nº 196/96 – cabe ao pesquisador: a) desenvolver o projeto conforme delineado; b) elaborar e apresentar relatórios parciais e final; c) apresentar dados solicitados pelo CEP, a qualquer momento; d) manter em arquivo sob sua guarda, por 5 anos da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP; e) encaminhar os resultados para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico participante do projeto; f) justificar perante ao CEP interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

São Paulo, 07 de Junho de 2013

Prof. Dr. Luiz Eugênio Garcez Leme
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa-CAPPesq

8.3 ANEXO C – Ficha de avaliação

PROTOCOLO DE PESQUISA

Influência do Alfabetismo no Controle do Diabetes em Idosos

ETIQUETA E DATA

DADOS PESSOAIS E SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

Nome: _____ RGHC: _____

Telefone: _____

Gênero: ☐ M ☐ F

Idade: _____

Cor: ☐ branca ☐ não branca

Estado Civil:

☐ não casado

☐ casado/união estável

Ocupação: ☐ braçal ☐ não braçal

Escolaridade: _____

CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL (CCEB)

POSSE DE ITENS	ZERO	UM	DOIS	TRÊS	QUATRO
• Televisão em Cores	0	1	2	3	4
• Rádio	0	1	2	3	4
• Banheiro	0	4	5	6	7
• Automóvel	0	4	7	9	9
• Empregada Mensalista	0	3	4	4	4
• Máquina de Lavar	0	2	2	2	2
• Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
• Geladeira	0	4	4	4	4
• Freezer	0	2	2	2	2
INSTRUÇÃO DO CHEFE DE FAMÍLIA	ATÉ 3ª SÉRIE 0	PRIMÁRIO 1	GINÁSIO 2	COLEGIAL 4	SUPERIOR 8

Pontuação: _____

TESTE DE ACUIDADE VISUAL DE SNELLEN

• Lentes corretivas? ☐ sim ☐ não

• Direito: _____

• Esquerdo: _____

TESTE DO SUSSURRO

• Prótese auditiva? ☐ sim ☐ não

• Direito: _____

• Esquerdo: _____

DADOS SOBRE O TRATAMENTO

• Tempo de doença diagnosticada _____

• Antidiabético oral ? ☐ sim ☐ não

• Insulina? ☐ sim ☐ não

• Assinale a melhor alternativa quanto ao auxílio que o indivíduo geralmente recebe com as medicações de uso contínuo:

☐ O indivíduo é completamente independente para organizar, aplicar e lembrar-se de tomar as medicações.

☐ Recebe auxílio ⇨

☐ para organizar medicações (outra pessoa geralmente separa, cria rótulos, faz tabelas etc).

☐ para lembrar-se de tomar medicações (outra pessoa geralmente dá lembretes).

☐ para aplicar a insulina (outra pessoa geralmente

☐ O indivíduo é completamente passivo – medicações são organizadas e administradas por outra pessoa

SPOKEN KNOWLEDGE IN LOW LITERACY PATIENTS WITH DIABETES (SKILLD)

QUESTÃO	RESPOSTA CORRETA	
1. Quais são os sinais e sintomas da glicemia alta? Como a pessoa com diabetes se sente quando o nível de açúcar no sangue sobe muito?	Pelo menos duas: sede excessiva, urinar muito, tomar muito líquido, comer em excesso, visão embaçada, tontura/fraqueza.	☐ 0 ☐ 1
2. Quais são os sinais e sintomas da glicemia baixa? Como a pessoa com diabetes se sente quando o nível de açúcar no sangue cai muito?	Pelo menos duas: fome, nervosismo/agitação, alteração de humor/irritabilidade, confusão, suor excessivo, batimentos cardíacos rápidos.	☐ 0 ☐ 1
3. Como se deve ser tratada a glicemia baixa? O que a pessoa deve fazer quando o açúcar no sangue cai muito? Como deve fazer para aumentar o açúcar no sangue se estiver muito baixo?	Aceite resposta gerais: ingerir suco/ leite/ bala/ 15g de carboidratos.	☐ 0 ☐ 1
4. Com que frequência uma pessoa que tem diabetes deve examinar os seus pés? Uma vez ao dia? Uma vez por semana? Uma vez por mês?	Aceite apenas: diariamente.	☐ 0 ☐ 1
5. Por que o exame dos pés é importante para uma pessoa que tem diabetes? Por que é importante olhar os seus pés? O que a pessoa deve procurar?	Aceite respostas gerais: prevenção ou detecção de problemas causados pelas complicações da diabetes.	☐ 0 ☐ 1
6. Com que frequência uma pessoa com diabetes deve consultar o médico dos olhos e porque isso é importante? Com que frequência? Por que?	Aceite ao menos uma vez por ano E diagnosticar/tratar problemas de retina, glaucoma, cegueira.	☐ 0 ☐ 1
7. Qual é a glicemia de jejum normal? Quando a pessoa acorda e checa o nível de açúcar no sangue antes de alimentar-se ou tomar remédio entre que valores deve estar? Qual o intervalo normal da glicemia de jejum?	Aceite a variação de 70-80 a 100-120.	☐ 0 ☐ 1
8. Qual é o valor normal da hemoglobina glicada? Quando a pessoa colhe sangue para aquele exame que mostra a média do nível de açúcar, até que número deve ser considerado normal?	Aceite normal $\leq 6\%$ ou alvo $\leq 7\%$.	☐ 0 ☐ 1
9. Quantas vezes por semana uma pessoa com diabetes deve fazer exercício e por quanto tempo? Quantas vezes por semana? Quanto tempo por dia?	Aceite 3 a 5 vezes por semana E entre 30-45 minutos cada vez.	☐ 0 ☐ 1
10. Quais são as complicações de longo prazo do diabetes descontrolado? Que problemas podem acontecer depois de alguns anos com uma pessoa que tem diabetes?	Ao menos dois dos seguintes: problemas de visão, problemas renais/diálise, amputação, neuropatia/impotência/gastroparesia, doenças cardiovasculares.	☐ 0 ☐ 1

Pontuação: _____

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

Orientação temporal (hora, dia da semana, dia do mês, mês, anos) – 5	
Orientação espacial (local, local específico, bairro, cidade, estado) – 5	
Registro – 3	
Atenção e cálculo – 5	
Evocação – 3	
Nomeação – 2	
Repetição – 1	
Comando – 3	
Frase – 1	
Leitura – 1	
Desenho – 1 (vide anexo)	
Pontuação total	

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (GDS-15)

1. Você está satisfeito(a) com a sua vida?	☐ Sim	☐ NÃO
2. Você abandonou muitas das suas atividades e dos seus interesses?	☐ SIM	☐ Não
3. Você sente que sua vida está vazia?	☐ SIM	☐ Não
4. Você se aborrece com frequência?	☐ SIM	☐ Não
5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	☐ Sim	☐ NÃO
6. Você tem medo de que alguma coisa ruim lhe aconteça?	☐ SIM	☐ Não
7. Você se sente feliz a maior parte do tempo?	☐ Sim	☐ NÃO
8. Você se sente desamparado(a) com frequência?	☐ SIM	☐ Não
9. Você prefere ficar em casa em vez de sair e fazer coisas novas?	☐ SIM	☐ Não
10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	☐ SIM	☐ Não
11. Você acha maravilhoso(a) estar vivo?	☐ Sim	☐ NÃO
12. Você se sente inútil nas atuais circunstâncias?	☐ SIM	☐ Não
13. Você se sente cheio(a) de energia?	☐ Sim	☐ NÃO
14. Você se sente sem esperança?	☐ SIM	☐ Não
15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	☐ SIM	☐ Não

Pontuação: _____

QUALIDADE DO CONTROLE E COMPLICAÇÕES – DADOS DE PRONTUÁRIO

- última medida de HbA1C: _____
- HB/Ht: _____ • TSH/T4I: _____ • Cr: _____
- Peso: _____ • Altura: _____ • IMC: _____
- Complicações Microvasculares: ☐ Retinopatia
☐ Nefropatia
☐ Neuropatia Periférica
- Complicações Macrovasculares: ☐ Doença cerebrovascular
☐ Doença coronariana
☐ Insuficiência Arterial Periférica

ADESÃO AO TRATAMENTO DAS MEDICAÇÕES PARA O DIABETES

- 1) Participante faz uso das medicações conforme prescrição médica? ☐ Sim ☐ Não

SOF

- Perda ponderal > 5% _____
- GDS 13 _____
- Levanta da cadeira 5x _____

Pontuação: _

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA, ESCALA DE PFEFER

0: normal

1: Faz com dificuldade

2: Necessita de ajuda

3: Não é capaz

0: Nunca o fez, mas poderia fazê-lo

1: Nunca o fez e agora teria dificuldade

Ele (Ela) é capaz de preparar uma comida?	0	1	2	3	0	1
Ele (Ela) manuseia seu próprio dinheiro?						
Ele (Ela) é capaz de manusear seus próprios remédios?						
Ele (Ela) é capaz de comprar roupas, comida, coisas para casa sozinho?						
Ele (Ela) é capaz de esquentar a água para o café e apagar o fogo?						
Ele (Ela) é capaz de manter-se em dia com as atualidades, com os acontecimentos da comunidade ou da vizinhança?						
Ele (Ela) é capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio ou televisão, um jornal ou revista?						
Ele (Ela) é capaz de lembrar de compromissos, acontecimentos familiares ou feriados?						
Ele (Ela) é capaz de passear pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?						
Ele (Ela) pode ser deixado sozinho em casa de forma segura?						

Pontuação: _____

SHORT ASSESSMENT OF HEALTH LITERACY FOR PORTUGUESE SPEAKING ADULTS (SAHLPA)

CHAVE	ASSOCIAÇÃO		
☐ osteoporose	☐ OSSO	☐ músculo	☐ não sei
☐ pânico	☐ TESTE	☐ vacina	☐ não sei
☐ aborto	☐ matrimônio	☐ PERDA	☐ não sei
☐ hemorroida	☐ VEIAS	☐ coração	☐ não sei
☐ anormal	☐ similar	☐ DIFERENTE	☐ não sei
☐ menstrual	☐ MENSAL	☐ diário	☐ não sei
☐ comportamento	☐ pensamento	☐ CONDUTA	☐ não sei
☐ convulsão	☐ TONTO	☐ tranquilo	☐ não sei
☐ retal	☐ regador	☐ SUPOSITÓRIO	☐ não sei
☐ apêndice	☐ coceira	☐ DOR	☐ não sei
☐ artrite	☐ estômago	☐ ARTICULAÇÃO	☐ não sei
☐ cafeína	☐ ENERGIA	☐ água	☐ não sei
☐ colite	☐ INTESTINO	☐ bexiga	☐ não sei
☐ vesícula biliar	☐ artéria	☐ ÓRGÃO	☐ não sei
☐ icterícia	☐ AMARELO	☐ branco	☐ não sei
☐ próstata	☐ circulação	☐ GLÂNDULA	☐ não sei
☐ incesto	☐ FAMÍLIA	☐ vizinhos	☐ não sei
☐ testículo	☐ óvulo	☐ ESPERMA	☐ não sei

Pontuação: _____

Tempo para completar _____

MOS SOCIAL SUPPORT SURVEY

Se você precisar, com que frequência conta com alguém...	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
MATERIAL					
Que o ajude, se ficar de cama?	1	2	3	4	5
Para levá-lo ao médico	1	2	3	4	5
Para ajudá-lo nas tarefas diárias, se ficar doente?	1	2	3	4	5
Para preparar suas refeições, se você não puder prepará-las	1	2	3	4	5
AFETIVO					
Que demonstre amor e afeto por você?	1	2	3	4	5
Que lhe dê um abraço?	1	2	3	4	5
Que você ame e que faça você se sentir querido?	1	2	3	4	5
EMOCIONAL					
Para ouvi-lo, quando você precisar falar?	1	2	3	4	5
Em quem confiar ou para falar de você ou sobre seus problemas?	1	2	3	4	5
Para compartilhar suas preocupações e medos mais íntimos?	1	2	3	4	5
Que compreenda seus problemas?	1	2	3	4	5
INFORMAÇÃO					
Para dar bons conselhos em situações de crise?	1	2	3	4	5
Para dar informação que o ajude a compreender uma determinada situação?	1	2	3	4	5
De que você realmente quer conselhos?	1	2	3	4	5
Para dar sugestões de como lidar com um problema pessoal?	1	2	3	4	5
INTERAÇÃO SOCIAL POSITIVA					
Com que fazer coisas agradáveis?	1	2	3	4	5
Com quem distrair a cabeça?	1	2	3	4	5
Com quem relaxar?	1	2	3	4	5
Para se divertir junto?	1	2	3	4	5

Pontuação: _____

ICF ÍNDICE DE COMPLEXIDADE EM FARMACOTERAPIA

MEDICACAO	A	B	C	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

● Pontuação índice de complexidade de farmacoterapia: _____

8.4 ANEXO D - Short Assessment Of Health Literacy (SAHLPA)

SAHLPA

*Short Assessment
of Health Literacy
for Portuguese-Speaking Adults*

01

OSTEOPOROSE

OSSO

MÚSCULO

02

PAPANICOLAOU

TESTE

VACINA

03

ABORTO

MATRIMÔNIO

PERDA

04

HEMORROIDA

VEIAS

CORAÇÃO

05

ANORMAL

SIMILAR

DIFERENTE

06

MENSTRUAL

MENSAL

DIÁRIO

07

COMPORTAMENTO

PENSAMENTO

CONDUTA

08

CONVULSÃO**TONTO****TRANQUILO**

09

RETAL**REGADOR****SUPOSITÓRIO**

10

APÊNDICE

COCEIRA

DOR

11

ARTRITE

ESTÔMAGO

ARTICULAÇÃO

12

CAFEÍNA**ENERGIA****ÁGUA**

13

COLITE**INTESTINO****BEXIGA**

14 **VESÍCULA BILIAR**

ARTÉRIA

ÓRGÃO

15

ICTERÍCIA

AMARELO

BRANCO

16

PRÓSTATA

CIRCULAÇÃO

GLÂNDULA

17

INCESTO

FAMÍLIA

VIZINHOS

TESTÍCULO

ÓVULO

ESPERMA

8.5 ANEXO E - Índice de Complexidade em Farmacoterapia (ICFT)

Instruções:

1. Existem três seções neste índice (A, B e C). Complete cada seção antes de prosseguir para a próxima. No final, some os pontos obtidos nas três seções para obter o ICFT.
2. Quando a mesma medicação (mesmo princípio ativo e mesma dosagem) estiver presente na farmacoterapia mais de uma vez em diferentes concentrações (por exemplo, Marevan 5 mg, 3 mg e 1 mg), deverá ser considerada uma só medicação.
3. Nos casos em que a dosagem é opcional, escolha as instruções com a menor dose/freqüência (por exemplo, Aerolin spray, bombinha 1-2 jatos, 2-3 vezes por dia, terá pontos para 'inaladores de dose medida [bombinha]', '2x dia' e 'dose variável', mas não para 'múltiplas unidades ao mesmo tempo').
4. Em alguns casos a freqüência de dose precisa ser calculada (por exemplo, Ranitidina 1 manhã e 1 noite = 2x dia).
5. Em determinadas instruções, como 'usar conforme indicado', o regime não receberá a pontuação sobre a freqüência de dose (por exemplo, Prednisolona 5 mg uso conforme indicado).
6. Caso exista mais de uma instrução de freqüência de dose para o mesmo medicamento, ele deverá ser pontuado para todas as instruções de freqüência de dose (por exemplo, Aerolin spray-bombinha 2 jatos 2x por dia e quando necessário deverá ser pontuado para 'inaladores de dose medida [bombinha]', '2x dia', 'S/N' e também como 'múltiplas unidades ao mesmo tempo').

7. Situações em que duas ou mais medicações são mutuamente exclusivas precisam ser pontuadas duas ou mais vezes com a frequência de dose recomendada e como 'S/N' (por exemplo, Aerolin spray-bombinha ou Aerolin solução para nebulização duas vezes por dia obterá pontuação das formas de dosagem tanto para 'inaladores de dose medida' como para 'nebulizador', e precisa ser pontuada duas vezes para '2x dia S/N').

8. Casos em que não exista uma opção adequada, escolha a opção mais aproximada da realidade do paciente (por exemplo, 'seis vezes por dia' pode ser considerado como '4/4 h')

Obs.: S/N = se necessário.

Parte A

Circule o peso correspondente para cada forma de dosagem presente na farmacoterapia (somente 1 vez)

Formas de dosagem	Peso
Oral	Cápsulas/comprimidos
	1
	Cargarejos/colutórios
	2
	Gomas/pastilhas
	2
Tópico	Líquidos
	2
	Pós/grânulos
	2
	Spray/comprimidos sublinguais
	2
	Creμες/géis/pomadas
	2
	Emplastros
	3
Ouvido, olhos e Nariz	Tinturas/soluções de uso tópico
	2
	Pastas
	3
	Adesivos transdérmicos/patches
Inalação	2
	Spray de uso tópico
	1
	Gotas/cremes/pomadas para o ouvido
	3
	Colírios/gotas para os olhos
	3
	Géis/pomadas para os olhos
	3
	Gotas/cremes/pomadas nasais
	3
Outros	Spray nasal
	2
	Accuhalers (pó seco para inalação/diskus)
	3
	Aerolizers (cápsulas para inalação)
	3
	Inaladores de dose medida (bombinha)
	4
Total seção A	Nebulizador (ar comprimido/ultra-sônico)
	5
	Oxigênio/concentrador
	3
	Turbuhalers (pó seco para inalação)
	3
	Outros inaladores de pó seco
	3
	Fluido para diálise
	5
	Enemas
	2
	Injeções:
	- Pré-carregadas
	3
	- Ampolas/frascos-ampolas
	4
	Supositórios/óvulos vaginais
	3
	Analgesia controlada pelo paciente
	2
	Supositório
	2
	Creμες vaginais
	2

Parte B

A) Para cada medicação da farmacoterapia marque X no quadro correspondente, com sua frequência de dose. Então, some o número de X em cada categoria (frequência de dose e multiplique pelo peso determinado para essa categoria. Nos casos em que não exista uma opção exata, escolher a melhor opção

Frequência de Dose	Medicações	Total	Peso	Total x Peso
1x dia			1	
1x dia S/N			0,5	
2x dia			2	
2x dia S/N			1	
3x dia			3	
3x dia S/N			1,5	
4x dia			4	
4x dia S/N			2	
12/12 h			2,5	
12/12 h S/N			1,5	
8/8 h			3,5	
8/8 h S/N			2	
6/6 h			4,5	
6/6 h S/N			2,5	
4/4 h			6,5	
4/4 h S/N			3,5	
2/2 h			12,5	
2/2 h S/N			6,5	
S/N			0,5	
Dias alternados ou menor frequência			2	
Oxigênio S/N			1	
Oxigênio < 5 h			2	
Oxigênio > 15 h			3	
Total seção B				

Parte C

Marque X no quadro que corresponde às instruções adicionais, caso presentes na medicação. Então, some o número de X em cada categoria (instruções adicionais) e multiplique pelo peso correspondente da categoria

Instruções adicionais	Medicações	Total	Peso	Peso x Número de medicações
Partir ou triturar o comprimido			1	
Dissolver o comprimido/pó			1	
Múltiplas unidades ao mesmo tempo (p. ex., 2 comprimidos, 2 jatos)			1	
Dose variável (p. ex., 1-2 cápsulas, 2-3 jatos)			1	
Tomar/usar em horário específico (p. ex., manhã, noite, 8 AM)			1	
Relação com alimento (p. ex., com alimento, antes das refeições, depois das refeições)			1	
Tomar com líquido específico			1	
Tomar/usar conforme indicado			2	
Reduzir ou aumentar a dose progressivamente			2	
Doses alternadas (p. ex., 1 manhã e 2 noite, 1/2 em dias alternados)			2	
Total seção C				
Total da complexidade da farmacoterapia = _____				

8.6 ANEXO F - Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Orientação temporal (5 pontos)	Qual a hora aproximada?
	Em que dia da semana estamos?
	Que dia do mês é hoje?
	Em que mês estamos?
	Em que ano estamos?
Orientação espacial (5 pontos)	Em que local estamos?
	Que local é este aqui?
	Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui?
	Em que cidade nós estamos?
	Em que estado nós estamos?
Registro (3 pontos)	Repetir: CARRO, VASO, TIJOLO
Atenção e cálculo (5 pontos)	Subtrair: $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$
Memória de evocação (3 pontos)	Quais os três objetos perguntados anteriormente?
Nomear 2 objetos (2 pontos)	Relógio e caneta
REPETIR (1 ponto)	“Nem aqui, nem ali, nem lá”
Comando de estágios (3 pontos)	Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão
Escrever uma frase completa (1 ponto)	Escrever uma frase que tenha sentido
Ler e executar (1 ponto)	Feche seus olhos
Copiar diagrama (1 ponto)	<p>Copiar dois pentágonos com interseção</p>

9 REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

Action in Diabetes and Vascular Disease: Preterax and Diamicron MR Controlled Evaluation Collaborative Group, Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, Marre M, Cooper M, Glasziou P, Grobbee D, Hamet P, Harrap S, Heller S, Liu L, Mancia G, Mogensen CE, Pan C, Poulter N, Rodgers A, Williams B, Bompont S, de Galan BE, Joshi R, Travert F. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358(24):2560-72.

Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group, Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB, Cushman WC, Genuth S, Ismail-Beigi F, Grimm RH Jr, Probstfield JL, Simons-Morton DG, Friedewald WT. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358(24):2545-59.

Ad Hoc Committee on Health Literacy for the Council on Scientific Affairs, American Medical Association. Health literacy: report of the Council on Scientific Affairs. *JAMA*. 1999; 281(6):552-7.

Aguirre AC, Ebrahim N, Shea JA. Performance of the English and Spanish S-TOFHLA among publicly insured Medicaid and Medicare patients. *Patient Educ Couns*. 2005; 56(3):332-9.

Al Sayah F, Majumdar SR, Williams B, Robertson S, Johnson JA. Health Literacy and Health Outcomes in Diabetes: A Systematic Review. *J Gen Intern Med*. 2013; 28: 444-52.

Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999; 14: 858-65.

American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive (AACE/ACE). Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive Type 2 Diabetes management algorithm-Executive Summary. *Endocr Pract*. 2016; 22(1): 84-113.

American Diabetes Association - ADA. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2017; 40.

American Geriatrics Society - AGS. *J Am Geriatr Soc*. 2013; 61: 2020-2026.

Apolinario D, Braga R de C, Magaldi RM, Busse AL, Campora F, Brucki S, Lee SY. Short Assessment of Health Literacy for Portuguese-speaking Adults. *Rev Saude Publica*. 2012; 46: 702-11.

Apolinario D, Brucki SMD, Ferretti REL, Farfel JM, Magaldi RM, Busse AL, Jacob-Filho W. Estimating Premorbid Cognitive Abilities in Low Educated Populations. *PLoS ONE*. 2013; 8(3): e60084.

Apolinario D, Mansur LL, Carthery-Goulart MT, Brucki SM, Nitrini R. Detecting limited health literacy in Brazil: development of a multidimensional screening tool. *Health Promot Int*. 2014; 29(1): 5-14.

Arozullah AM, Yarnold PR, Bennett CL, Soltysik RC, Wolf MS, Ferreira RM, Lee SY, Costello S, Shakir A, Denwood C, Bryant FB, Davis T. Development and validation of a short-form, rapid estimate of adult literacy in medicine. *Med Care*. 2007; 45(11): 1026-33.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas. Critérios de Classificação Econômica Brasil 2008. Disponível em: <https://www.apeb.org>.

Assunção MC, Santos IS, Valle NC. Controle glicêmico em pacientes diabéticos atendidos em centros de atenção primária a saúde. *Rev Saude Publica*. 2005; 39(2): 183-90.

Bains SS, Egede LE. Associations between health literacy, diabetes knowledge, self-care behaviors, and glycemic control in a low income population with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2011; 13: 335-41.

Baker DW, Gazmararian JA, Sudano J, Patterson M. The association between age and health literacy among elderly persons. *J Gerontol B Psychol Soc Sci*. 2000; 55: 368-74.

Baker DW, Gazmararian JA, Williams MV, Scott T, Parker RM, Green D, Ren J, Peel J. Functional health literacy and the risk of hospital admission among Medicare managed care enrollees. *Am J Public Health*. 2002; 92: 1278-1283.

Baker DW, Williams MV, Parker RM, Gazmararian JA, Nurss J. Development of a brief test to measure functional health literacy. *Patient Educ Couns*. 1999; 38(1):33-42.

Baker DW, Wolf MS, Feinglass J, Thompson JA, Gazmararian JA, Huang J. Health literacy and mortality among elderly persons. *Arch Intern Med*. 2007; 167: 1503-9.

Baker DW. The meaning and measure of health literacy. *J Gen Intern Med*. 2006; 21(8):878-83.

Baron-Epel O, Balin L, Daniely Z, Eidelman S. Validation of a Hebrew health literacy test. *Patient Educ Couns*. 2007; 67: 235-9.

Bass PF, Wilson JF, Griffith CH. A Shortened Instrument for Literacy Screening. *J Gen Intern Med*. 2003; 18: 1036-1038.

Berkman ND, Sheridan SL, Donahue KE, Halpern DJ, Crotty K. Low health literacy and health outcomes: an updated systematic review. *Ann Intern Med.* 2011; 155: 97-107.

Bertolucci PHF, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994; 52: 1-7.

Boule NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA.* 2001; 286: 1218-1227.

Brasil. Leis etc. Lei nº 10.741 de 01 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília (DF), 2003 01 out.; Seção: 1.

Brasil. Leis etc. Lei nº 11.347 de 27 de setembro de 2006. Dispõe sobre a distribuição gratuita de medicamentos e materiais necessários à sua aplicação e à monitoração da glicemia capilar aos portadores de diabetes inscritos em programas de educação para diabéticos. *Diário Oficial da União*, Brasília (DF), 2006 27 set.; Seção: 1.

Brega AG, Ang A, Vega W, Jiang L, Beals J, Mitchell CM, Moore K, Manson SM, Acton KJ, Roubideaux Y. Mechanisms underlying the relationship between health literacy and glycemic control in American Indians and Alaska Natives. *Patient Educ Couns.* 2012; 88(1): 61-68.

Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61: 777-81.

Carthery-Goulart MT, Anghinah R, Areza-Fegyveres R, Bahia VS, Brucki SM, Damin A, Formigoni AP, Frota N, Guariglia C, Jacinto AF, Kato EM, Lima EP, Mansur L, Moreira D, Nóbrega A, Porto CS, Senaha ML, Silva MN, Smid J, Souza-Talarico JN, Radanovic M, Nitrini R. Performance of a Brazilian population on the test of functional health literacy in adults. *Rev Saude Publica.* 2009; 43(4):631-8.

Castell S, Luke A, Maclennan. *Literacy, society and schooling: a reader.* Cambridge: Editora Castell S, Luke A & Egan K; 1986.

Cavanaugh K, Huizinga MM, Wallston KA, Gebretsadik T, Shintani A, Davis D, Gregory RP, Fuchs L, Malone R, Cherrington A, Pignone M, DeWalt DA, Elasy TA, Rothman RL. Association of numeracy and diabetes control. *Ann Intern Med.* 2008; 148: 737-46.

Centers for Disease Control and Prevention, 2014. Disponível em: <https://gis.cdc.gov/grasp/diabetes/DiabetesAtlas.html>

Chen M, Bergman RN, Pacini G, Porte D Jr. Pathogenesis of age-related glucose intolerance in man: insulin resistance and decreased beta-cell function. *J Clin Endocrinol Metab.* 1985; 60(1):13-20.

Chew LD, Bradley KA, Boyko EJ. Brief questions to identify patients with inadequate health literacy. *Fam Med.* 2004; 36 (8): 588-594.

Clement S. Diabetes self-management education. *Diabetes Care.* 1995; 18: 1204-1214.

Colagiuri R, Girgis S, Eigenmann C, Gomez M, Griffiths R. National evidenced based guideline for patient education in type 2 diabetes. Canberra: Diabetes Australia and the NHMRC; 2009. Disponível em: <http://static.diabetesaustralia.com.au/s/fileassets/diabetes-australia/b9b8789d-c7ba-473d-bd49-0b7d793a0835.pdf>.

Connor M, Mantwill S, Schulz PJ. Functional health literacy in Switzerland--validation of a German, Italian, and French health literacy test. *Patient Educ Couns.* 2013; 90(1):12-7.

Cordeiro, R Olivencia ERP, Cardoso CF, Cortez DB, Kakinami E, Souza JJG, Souza MTM, Fernandes RA, Guercia RF, Adoni T. Mortality risk measure inequalities among workers in Southeast Brazil. *Rev Saúde Pública.* 1999; 33 (6):591-601.

Cramer JA. A systematic review of adherence with Medications for diabetes. *Diabetes care.* 2004; 27:1218-24.

Davis TC, Crouch MA, Long SW, Jackson RH, Bates P, George RB, Bairnsfather LE. Rapid assessment of literacy levels of adult primary care patients. *Fam Med.* 1991; 23(6): 433-5.

Davis TC, Long SW, Jackson RH, Mayeaux EJ, George RB, Murphy PW, Crouch MA. Rapid estimate of adult literacy in medicine: a shortened screening instrument. *Fam Med.* 1993; 25(6): 391-5.

Duckworth W, Abaira C, Moritz T, Reda D, Emanuele N, Reaven PD, Zieve FJ, Marks J, Davis SN, Hayward R, Warren SR, Goldman S, McCarren M, Vitek ME, Henderson WG, Huang GD. Glucose control and vascular complications in veterans with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2009; 360(2):129-39.

Duke SAS, Colagiuri S, Colagiuri R. Individual patient education for people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; 1: CD005268.

Dunn SM, Bryson JM, Hoskins PL, Alford JB, Handelsman DJ, Turtle JR. Development of the diabetes knowledge (DKN) scales: forms DKNA, DKNB, and DKNC. *Diabetes Care.* 1984; 7: 36-41.

Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, Hillier TA, Cauley JA, Hochberg MC, Rodondi N, Tracy JK, Cummings SR. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Arch Intern Med*. 2008; 168: 382-389.

Fitzgerald JT, Funnell MM, Hess GE, Barr PA, Anderson RM, Hiss RG, Davis WK. The reliability and validity of a brief diabetes knowledge test. *Diabetes Care*. 1998; 21: 706-710.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res*. 1975; 12:189-98.

Ford ES, Cowie CC, Li C, Handelsman Y, Bloomgarden ZT. Iron-deficiency anemia, non-iron-deficiency anemia and HbA1c among adults in the US. *J Diabetes*. 2011; 3: 67-73.

Frosch DL, Uy V, Ochoa S, Mangione CM. Evaluation of a behavior support intervention for patients with poorly controlled diabetes. *Arch Intern Med*. 2011; 171: 2011-2017.

Gary TL, Genkinger JM, Guallar E, Peyrot M, Brancati FL. Meta-analysis of randomized educational and behavioral interventions in type 2 diabetes. *Diabetes Educ*. 2003; 29: 488-501.

Gazmararian JA, Baker DW, Williams MV, Parker RM, Scott TL, Green DC, Fehrenbach SN, Ren J, Koplan JP. Health literacy among Medicare enrollees in a managed care organization. *JAMA*. 1999; 281: 545-51.

Gazmararian JA, Williams MV, Peel J, Baker DW. Health literacy and knowledge of chronic disease. *Patient Educ Couns*. 2003; 51: 267-275.

George J, Phun YT, Bailey MJ, Kong DC, Stewart K. Development and validation of the medication regimen complexity index. *Ann Pharmacother*. 2004; 38 (9): 1369-76.

Global Burden of Disease 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015; 385(9963): 117-171.

Gomes MB, Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Rea R, Macedo G, Modesto Filho J, Schmid H, Bittencourt AV, Cavalcanti S, Rassi N, Pedrosa H, Atala Dib S. Prevalence of Type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. *Rev Diabet Stud*. 2006;3(2):82-7.

Griep RH, Chor D, Faerstein E, Werneck GL, Lopes CS. Validade de constructo de escala de apoio social do Medical Outcomes Study adaptada para o português no Estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21(3): 703-714.

Guillausseau, PJ. Influence of oral antidiabetic drugs compliance on metabolic control in type 2 diabetes. A survey in general practice. *Diabetes Metab.* 2003; 29, 79-81.

Haas L, Maryniuk M, Beck J, Cox CE, Duker P, Edwards L, Fisher EB, Hanson L, Kent D, Kolb L, McLaughlin S, Orzeck E, Piette JD, Rhinehart AS, Rothman R, Sklaroff S, Tomky D, Youssef G. National standards for diabetes self-management education and support: 2012 Standards Revision Task Force. *Diabetes Care.* 2012; 35(11): 2393-401

Hanlon JT, Schmader KE, Koronkowski MJ, Weinberger M, Landsman PB, Samsa GP, Lewis IK. Adverse drug events in high risk older outpatients. *J Am Geriatr Soc.* 1997; 45: 945-948.

Haun JN, Valerio MA, McCormack LA, Sørensen K, Paasche-Orlow MK. Health Literacy Measurement: An Inventory and Descriptive Summary of 51 Instruments. *J Health Commun.* 2014; 19: 302-333.

Heidelbaugh JJ, Bruderly M. Cirrhosis and chronic liver failure. Part I: Diagnosis and evaluation. *Am Fam Physician.* 2006; 74: 756-62.

Herrera E, Caramelli P, Silveira ASB, Nitrini R. Epidemiologic Survey of Dementia in a Community-Dwelling Brazilian Population. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2002; 16: 103-108.

Holman RR, Paul SK, Bethel A, Matthews DR, Neil HA. 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2008; 359:1577-89.

Howard DH, Gazmararian J, Parker RM. The impact of low health literacy on the medical costs of Medicare managed care enrollees. *Am J Med.* 2005; 118: 371-377.

Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rimm EB. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med.* 2001a; 161:1542-8.

Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG, Willett WC. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med.* 2001b; 345:790-7.

Huang ES, Laiteerapong N, Liu JY, John PM, Moffet HH, Karter AJ. Rates of complications and mortality in older patients with diabetes mellitus: the diabetes and aging study. *JAMA Intern Med.* 2014. 1; 174(2):251-8.

Huizinga MM, Elasy TA, Wallston KA, Cavanaugh K, Davis D, Gregory RP, Fuchs LS, Malone R, Cherrington A, Dewalt DA, Buse J, Pignone M, Rothman RL: Development and validation of the Diabetes Numeracy Test (DNT). *BMC Health Serv Res.* 2008; 8: 96.

Instituto Brasileiro de Geografia e estatística - IBGE. 2013. Disponível em: www.ibge.gov.br/home.

Instituto Paulo Montenegro. Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF). 2011-2012. Disponível em: <http://www.ipm.org.br>.

International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 7Th Ed. 2016. Disponível em: <http://www.idf.org/diabetesatlas>.

International diabetes federation. Managing older people with type 2 diabetes Global guideline 2013. Disponível em: www.idf.org

Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, Diamant M, Ferrannini E, Nauck M, Peters AL, Tsapas A, Wender R, Matthews DR. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centred approach. Update to a Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia*. 2015; 58: 429-442.

Ishikawa H, Takeuchi T, Yano E. Measuring functional, communicative, and critical health literacy among diabetic patients. *Diabetes Care*. 2008; 31: 874-9.

Jovic-Vranes A, Bjegovic-Mikanovic V, Marinkovic J. Functional health literacy among primary health-care patients: data from the Belgrade pilot study. *J Public Health*. 2009; 31: 490-5.

Joyce AC. A systematic review of adherence with medications for diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27: 1218-1224.

Kaiser PK. Prospective evaluation of visual acuity assessment: a comparison of snellen versus ETDRS charts in clinical practice. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2009; 107: 311-324.

Kim MK, Kwon HS, Baek KH, Lee JH, Park WC, Sohn HS, Lee KW, Song KH. Effects of thyroid hormone on A1C and glycated albumin levels in nondiabetic subjects with overt hypothyroidism. *Diabetes Care*. 2010; 33: 2546-8.

Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, Huang ES, Korytkowski MT, Munshi MN, Odegard PS, Pratley RE, Swift CS. Diabetes in older adults: a consensus report. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60(12): 2342-56.

Kobayashi LC, Smith SG, O'Connor R, Curtis LM, Park D, von Wagner C, Deary IJ, Wolf MS. The role of cognitive function in the relationship between age and health literacy: a cross-sectional analysis of older adults in Chicago, USA. *BMJ Open*. 2015; 5(4): e007222.

Kochhann R, Varela JS, Lisboa CSM, Chaves MLF. The Mini Mental State Examination Review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dement Neuropsychol*. 2010; 4(1): 35-41.

Kutner MA. The Health Literacy of America's Adults: Results From the 2003 National Assessment of Adult Literacy. NCES (Series). Washington, DC: US Department of Education, National Center for Education Statistics; 2006. Disponível em: <http://nces.ed.gov/pubs2006/2006483.pdf>.

Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN: Incidence of adverse drug reactions in hospitalised patients: a meta-analysis of prospective studies. *JAMA*. 1998; 279: 1200-5.

Lee SY, Bender DE, Ruiz RE, Cho YI. Development of an easy-to-use Spanish Health Literacy test. *Health Serv Res*. 2006; 41(4): 1392-412.

Lee SY, Stucky BD, Lee JY, Rozier RG, Bender DE. Short Assessment of Health Literacy-Spanish and English: a comparable test of health literacy for Spanish and English speakers. *Health Serv Res*. 2010; 45(4): 1105- 20.

Libby AM, Fish DN, Hosokawa PW, Linnebur SA, FCCP, Metz KR, Nair KV, Saseen JJ, Vande Griend JP, Vu SP, Hirsch JD. Patient-level medication regimen complexity across populations with chronic disease. *Clin Ther*. 2013; 35 (4): 385-398.

Lindau ST, Basu A, Leitsch SA. Health literacy as a predictor of follow-up after an abnormal Pap smear: a prospective study. *J Gen Intern Med*. 2006; 21(8): 829-34.

Lipkus, IM, Samsa, G, Rimer BK. General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Med Decision Making*. 2001; 21: 37-44.

Lorig KR, Sobel DS, Stewart AL, Brown BW Jr, Bandura A, Ritter P, Gonzalez VM, Laurent DD, Holman HR. Evidence suggesting that a chronic disease self management program can improve health status while reducing hospitalization. *Med Care*. 1999; 37: 5-14.

Mancuso JM. Impact of health literacy and patient trust on glycemic control in an urban USA population. *Nurs Health Sci*. 2010; 12: 94-104.

Mantwill S, Schulz PJ. Health literacy in Mainland China: validation of a functional health literacy test in simplified Chinese. *Health Promot Int*. 2015; 13: 1-7.

Martínez BB, Ferreira NC. Avaliação da complexidade da farmacoterapia em diabéticos. *Rev Med Minas Gerais*. 2012; 22(2): 133-138.

McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*. 1984; 34:939-44.

Melchior AC, Correr CJ, Fernández-Llimos F. Tradução e Validação para o Português do Medication Regimen Complexity Index. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89(4): 210-8.

Ministério da Saúde. Vigitel 2013. Disponível em: <http://www.portalsaude.gov.br>.

Morris NS, MacLean CD, Chew LD, Littenberg B. The Single Item Literacy Screener: Evaluation of a brief instrument to identify limited reading ability. *BMC Fam Pract*. 2006b; 7: 21.

Morris NS, MacLean CD, Littenberg B. Literacy and health outcomes: a cross-sectional study in 1002 adults with diabetes. *BMC Fam Pract.* 2006a; 7: 49.

Neumiller JJ, Setter SM. Pharmacologic management of the older patient with type 2 diabetes mellitus. *Am J Geriatr Pharmacother.* 2009; 7: 324-42.

Norris SL, Engelgau MM, Narayan KMV. Effectiveness of selfmanagement training in type 2 diabetes. A systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care.* 2001; 24: 561-587.

Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care.* 2002; 25(7): 1159-71.

Nurss JR, Baker DW, Davis TC, Parker RM, Williams M V. Difficulties in functional health literacy screening in Spanish-speaking adults. *J Read.* 1995; 38(8): 632-7.

Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med.* 2008; 67: 2072-8.

Nutbeam, D. Health promotion glossary. *Health Promotion International.* 1998; 13 (14): 349-364.

Oliveira MO, Porto CS, Brucki SMD. S-TOFHLA in mild Alzheimer's disease and Mild Cognitive Impairment patients as a measure of functional literacy: Preliminary study. *Dement Neuropsychol.* 2009; 3: 291-298.

Osborn C, Bains SS, Egede LE. Health literacy, diabetes self-care, and glycemic control in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2010; 12: 913-919.

Osborn CY, Cavanaugh K, Wallston KA, White RO, Rothman RL. Diabetes numeracy: an overlooked factor in understanding racial disparities in glycemic control. *Diabetes Care.* 2009; 32(9): 1614-9.

Paasche-Orlow MK, Parker RM, Gazmararian, J, Nielsen-Bohlman LT, Rudd RR. The prevalence of limited health literacy. *J Gen Intern Med.* 2005; 20(2): 175-84.

Pablos-Velasco P, Parhofer KG, Bradley C, Eschwège E, Gönder-Frederick L, Maheux P, Wood I, Simon D. Current level of glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes across Europe: data from the PANORAMA study. *Clin Endocrinol.* 2014; 80(1): 47-56.

Paiva D, Silva S, Severo M, Ferreira P, Santos O, Lunet N, Azevedo A. Cross-cultural adaptation and validation of the health literacy assessment tool METER in the Portuguese adult population. *Patient Educ Couns.* 2014; 97(2): 269-75.

Pandit AU, Tang JW, Bailey SC, Davis TC, Bocchini MV, Persell SD, Federman AD, Wolf MS. Education, literacy, and health: mediating effects on hypertension knowledge and control. *Patient Educ Couns.* 2009; 75(3): 381-5.

Papelbaum M, Moreira RO, Coutinho W, Kupfer R, Zagury L, Freitas S, Appolinário JC. Depression, glycemic control and type 2 diabetes. *Diabetol Metab Syndr*. 2011; 3: 26.

Parker RM, Baker DW, Williams MV, Nurss JR. The test of functional health literacy in adults: a new instrument for measuring patients' literacy skills. *J Gen Intern Med*. 1995; 10(10):537-41.

Peyrot M, McMurry JF Jr, Kruger DF. A biopsychosocial model of glycemic control in diabetes: stress, coping and regimen adherence. *J Health Soc Behav*. 1999; 40(2):141-58.

Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*. 1982;37(3):323-9.

Powell CK, Hill EG, Clancy DE. The relationship between health literacy and diabetes knowledge and readiness to take health actions. *Diabetes Educ*. 2007; 33: 144-51.

Punthakee Z, Miller M, Launer LJ, Williamson JD, Lazar RM, T Cukierman-yaffee, Seaquist ER, Ismail-beigi F, Sullivan MD, Lovato LD, Bergenstal RM, Gerstein HC. ACCORD Group of Investigators; ACCORD-MIND Investigators. Poor cognitive function and risk of severe hypoglycemia in type 2 diabetes: Post hoc epidemiologic analysis of the ACCORD trial. *Diabetes Care*. 2012; 35:787-93.

Rawson KA, Gunstad J, Hughes J, Spitznagel MB, Potter V, Waechter D, Rosneck J. The METER: a brief, self-administered measure of health literacy. *J Gen Intern Med*. 2010; 25(1): 67-71.

Reers C, Erbel S, Esposito I, Schmied B, W Buchler M, Nawroth P, Ritzel RA. Impaired islet turnover in human donor pancreata with aging. *Eur J Endocrinol*. 2009; 160: 185-191.

Ribeiro VM. Analfabetismo funcional: referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. *Edu Soc*. 1997; 67: 144-58.

Rothman RL, Malone R, Bryant B, Wolfe C, Padgett P, DeWalt DA, Weinberger M, Pignone M. The Spoken Knowledge in Low Literacy in Diabetes scale: a diabetes knowledge scale for vulnerable patients. *Diabetes Educ*. 2005; 31 (2):215-24.

Rumel D. *Indicadores de mortalidade por categoria ocupacional e nível social* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1987.

Sampaio HAC, Carioca AAF, Sabry MOD. Santos PM, Coelho MAM, Passamai MPB. Health literacy in type 2 diabetics: associated factors and glycemic control. *Cienc Saude Colet*. 2015; 20 (3): 865-874.

Sarkisian CA, Brown AF, Norris KC, Wintz RL, Mangione CM. A systematic review of diabetes self-care interventions for older, African American, or Latino adults. *Diabetes Educ.* 2003; 29: 467-479.

Schillinger D, Grumbach K, Piette J, Wang F, Osmond D, Daher C, Palacios J, Sullivan GD, Bindman AB. Association of health literacy with diabetes outcomes. *JAMA.* 2002; 288: 475-82.

Schulz PJ, Nakamoto, K. Emerging themes in health literacy. *Studies in Communication Sciences.* 2005; 5: 1-10.

Sela-Katz P, Rabinowitz I, Shugaev I, Shigorina G. Basic knowledge of the medication regimen correlates with performance on cognitive function tests and diagnosis of dementia in elderly patients referred to a geriatric assessment unit. *Gerontology.* 2010; 56: 491-5.

Sharif A, Baboolal K. Diagnostic application of the A(1c) assay in renal disease. *J Am Soc Nephrol.* 2010; 21: 383-5.

Sherbourne CD, Stewart AL. The MOS social support survey. *Soc Sci Med.* 1991; 32(6): 705-14.

Sinclair A, Morley JE, Rodriguez-Manas L, Paolisso G, Bayer T, Zeyfang A, Bourdel-Marchasson I, Vischer U, Woo J, Chapman I, Dunning T, Meneilly G, Rodriguez-Saldana J, Gutierrez Robledo LM, Cukierman-Yaffe T, Gadsby R, Schernthaner G, Lorig K. Diabetes mellitus in older people: position statement on behalf of the International Association of Gerontology and Geriatrics (IAGG), the European Diabetes Working Party for Older People (EDWPOP), and the International Task Force of Experts in Diabetes. *J Am Med Dir Assoc.* 2012; 13: 497-502.

Sinclair AJ, Paolisso G, Castro M, Bourdel-Marchasson I, Gadsby Roger, Mañas LR et al. European Diabetes Working Party for Older People 2011 clinical guidelines for type 2 diabetes mellitus. Executive summary. *Diabetes Metab.* 2011; 37: 27-38.

Souza JG, Apolinario D, Farfel JM, Jaluul O, Magaldi RM, Busse AL, Campora F, Jacob-Filho W. Applicability of the Spoken Knowledge in Low Literacy Patients with Diabetes in Brazilian elderly. *Einstein.* 2016; 14(4): 513-9.

Souza JG, Apolinario D, Magaldi RM, Busse AL, Campora F, Jacob-Filho W. Functional health literacy and glycaemic control in older adults with type 2 diabetes: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2014; 4: e004180.

Speight J, Bradley C. The ADKnowl: identifying knowledge deficits in diabetes care. *Diabet Med.* 2001; 18: 626-633.

Sudore R, Mehta KM, Simonsick EM, Harris TB, Newman AB, Satterfield S, Rosano C, Rooks RN, Rubin SM, Ayonayon HN, Yaffe K. Limited literacy in older people and disparities in health and healthcare access. *J Am Geriatr Soc.* 2006a; 54: 770-6.

Sudore RL, Yaffe K, Satterfield S, Harris TB, Mehta KM, Simonsick EM, Newman AB, Rosano C, Rooks R, Rubin SM, Ayonayon HN, Schillinger D. Limited literacy and mortality in the elderly: the health, aging, and body composition study. *J Gen Intern Med*. 2006b; 21(8): 806-12.

Swan IR, Browning GG. The whispered voice as a screening test for hearing impairment. *J R Coll Gen Pract*. 1985; 35: 197.

Tang YH, Pang SM, Chan MF, Yeung GS, Yeung VT. Health literacy, complication awareness, and diabetic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Adv Nurs*. 2008; 62: 74-83.

Taylor, W. Cloze procedure: a new tool for measuring readability. *Journalism Quarterly*. 1953; 30: 415-433.

Tshiananga JK, Kocher S, Weber C, Erny-Albrecht K, Berndt K, Neeser K. The effect of nurse-led diabetes self-management education on glycosylated hemoglobin and cardiovascular risk factors: a meta-analysis. *Diabetes Educ*. 2012; 38: 108-23.

United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998; 352: 837-53.

United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division. World Population Ageing 2013. Disponível em: www.un.org.

United Nations Development Program. Human development report 2007/8. New York: UNDP. Disponível em: <http://hdrstats.undp.org/indicators/30.html>.

United States Department of Health and Human Services. Healthy People 2010: Understanding and Improving Health. Chapter 11. 2nd ed. Washington.: U.S. Government Printing Office; 2000. Disponível em: <http://www.healthypeople.gov/2010/document/pdf/uih/2010uih.pdf>.

United States Institute of Medicine. Health Literacy: A Prescription to End Confusion. Washington, DC: National Academies Press, 2004.

Weiss BD, Mays MZ, Martz W, Castro KM, DeWalt D, Pignone MP, Mockbeem J, Hale FA. Quick assessment of literacy in primary care: The Newest Vital Sing. *Ann Fam Med*. 2005; 3(6): 514-22.

White RO, Osborn CY, Gebretsadik T, Kripalani S, Rothman RL. Development and validation of a Spanish diabetes-specific numeracy measure: DNT-15 Latino. *Diabetes Tech Therapeut*. 2011; 13 (9): 893-8.

Williams MV, Baker DW, Parker RM, Nurss JR. Relationship of functional health literacy to patients' knowledge of their chronic disease. A study of patients with hypertension and diabetes. *Arch Intern Med*. 1998; 158:166-72.

Wing RR, Blair EH, Bononi P, Marcus MD, Watanabe R, Bergman RN. Caloric restriction per se is a significant factor in improvements in glycemic control and insulin sensitivity during weight loss in obese NIDDM patients. *Diabetes Care*. 1994; 17(1): 30-6.

Wolf M, Gazmararian J, Baker D. Health literacy and functional health status among older adults. *Arch Intern Med*. 2005; 165: 1946-52.

Wolf MS, Curtis LM, Wilson EA, Revelle W, Waite KR, Smith SG, Weintraub S, Borosh B, Rapp DN, Park DC, Deary IC, Baker DW. Literacy, cognitive function, and health: results of the LitCog study. *J Gen Intern Med*. 2012 Oct;27(10):1300-7.

World Health Organization. Health Promotion Glossary. Geneva, 1998. Disponível em: <http://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf>.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1982; 17(1): 37-49.