



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Universidade Federal de São Paulo

Brasil

Nunes Carvalho, Gerdane Celene; Júnior Freire de Freitas, Roberto Wagner; Moura de Araújo, Márcio Flávio; Zanetti, Maria Lúcia; Coelho Damasceno, Marta Maria  
Acuidade visual no manejo do diabetes mellitus: preparo da dose de insulina  
Acta Paulista de Enfermagem, vol. 30, núm. 1, enero-febrero, 2017, pp. 25-30  
Universidade Federal de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307050739005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Acuidade visual no manejo do diabetes mellitus: preparo da dose de insulina

Visual acuity in the management of diabetes mellitus: preparation of the insulin dose

Gerdane Celene Nunes Carvalho<sup>1</sup>

Roberto Wagner Júnior Freire de Freitas<sup>2</sup>

Márcio Flávio Moura de Araújo<sup>3</sup>

Maria Lúcia Zanetti<sup>4</sup>

Marta Maria Coelho Damasceno<sup>5</sup>

## Descritores

Acuidade visual; Diabetes mellitus;  
Insulina; Complicações do diabetes;  
Atenção primária à saúde

## Keywords

Visual acuity; Diabetes mellitus; Insulin;  
Diabetes complications; Primary health  
care

## Submetido

22 de Setembro de 2016

## Aceito

23 de Janeiro de 2017

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a acuidade visual para perto das pessoas que preparam doses de insulina.

**Métodos:** Estudo transversal, realizado em 20 Unidades Básicas de Saúde, no período de abril de 2013 a janeiro de 2015. A amostra por conveniência foi constituída por 65 pacientes com diabetes mellitus e 35 cuidadores responsáveis pelo preparo da dose de insulina. Utilizou-se um formulário contendo variáveis sociodemográficas e clínicas, e o cartão de Jaeger.

**Resultados:** A acuidade visual para perto no preparo de doses de insulina estava diminuída em 40% nos pacientes e 20% nos cuidadores. Houve associação estatisticamente significante entre acuidade visual para perto diminuída e classe econômica ( $p=0,032$ ) e faixa etária ( $p=0,024$ ) para pacientes, e acuidade visual para perto diminuída e idade ( $p=0,024$ ) para os cuidadores.

**Conclusão:** A acuidade visual para perto esteve comprometida e há necessidade de construção de protocolos específicos que possam ser utilizados na Atenção Primária.

## Abstract

**Objective:** To assess the near visual acuity of people who prepare insulin doses.

**Methods:** Cross-sectional study developed at 20 Primary Health Care services between April 2013 and January 2015. The convenience sample consisted of 65 diabetes mellitus patients and 35 caregivers responsible for preparing the insulin dose. A form was used with sociodemographic and clinical variables and the Jaeger eye chart.

**Results:** The near visual acuity in the preparation of insulin doses was 40% lower in the patients and 20% in the caregivers. A statistically significant association was found between reduced near visual acuity and economic class ( $p=0.032$ ) and age range ( $p=0.024$ ) for patients, and reduced near visual acuity and age ( $p=0.024$ ) for caregivers.

**Conclusion:** The near visual acuity was compromised and specific protocols need to be constructed for use in Primary Health Care.

## Autor correspondente

Marta Maria Coelho Damasceno  
Rua Alexandre Baraúna, 949,  
60430-160, Fortaleza, CE, Brasil.  
marta.damasceno@pq.cnpq.br

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700005>



<sup>1</sup>Universidade Estadual do Piauí, Picos, PI, Brasil.

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Acarape, CE, Brasil.

<sup>4</sup>Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>5</sup>Faculdade de Farmácia Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

**Conflitos de interesse:** não há conflitos de interesse a declarar. \*Artigo extraído da dissertação de mestrado “Avaliação da acuidade visual para perto das pessoas que preparam doses de insulina”, apresentada e aprovada pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

## Introdução

A adesão do paciente com diabetes *mellitus* ao tratamento medicamentoso tem constituído um problema na prática clínica e um desafio para os profissionais de saúde.<sup>(1)</sup> No cotidiano, dependendo do tipo de diabetes, o tratamento medicamentoso pode ser por via oral ou subcutânea.

Um dos fatores que prejudicam a adesão é o erro cometido pelos pacientes ou cuidadores responsáveis no preparo da dose de insulina. Nesse cenário, é frequente a ocorrência de erros relativos ao medicamento, à dose, ao horário, à via de administração, ao tempo de ação e à validade.

No que se refere ao uso de insulina, acrescentam-se erros relacionadas à técnica de preparo da dose, administração e conservação que ocorrem desde a verificação da temperatura ideal para a aplicação das doses, a homogeneização da insulina sem agitá-la, a angulação da agulha, a espera de 5 segundos para retirar a agulha após aplicação da dose, dentre outros.<sup>(2)</sup>

Particularmente no que se refere ao preparo de insulina, percebe-se, entre outros erros, um descompasso entre a dose prescrita e a dose preparada, o que compromete o alcance do controle glicêmico desejável.<sup>(3,4)</sup>

O défice de conhecimento sobre a doença e de habilidades requeridas para o preparo de doses de insulina, e o défice na acuidade visual para perto podem ocasionar em aplicação de dose excessiva ou subdose.

Na prática clínica, a avaliação da acuidade visual para perto quase nunca antecede o processo ensino-aprendizagem do qual devem participar o enfermeiro, o paciente ou o cuidador. A falta desse elemento essencial compromete o julgamento clínico do enfermeiro e, consequentemente, a tomada de decisão sobre a melhor conduta para atender essa necessidade terapêutica.

Conforme as práticas seguras de preparo e aplicação de doses de insulina, esse medicamento foi incluído no rol dos cinco que mais provocam danos a pacientes adultos e infantis, em decorrência de falhas na utilização. Ademais, por se tratar de um fármaco de margem terapêutica estreita, doses excessivas ou subdoses podem ocasionar em hiperglicemia ou hipoglicemias, respectivamente.<sup>(5)</sup> Essas considerações reiteram a importância da avaliação da acuidade visual para perto antes do início do processo

de ensino-aprendizagem, de modo a direcionar as ações que envolvem o tratamento com insulina e minimizar os riscos da aplicação de dose incorreta.

A literatura aponta os vários erros cometidos no preparo de doses de insulina, mas, no que toca às causas prováveis, a diminuição da acuidade visual para perto é pouco referida.<sup>(3,6,7)</sup> Ainda sobre o assunto, constata-se escassez de estudos sobre a avaliação da acuidade visual para perto, na Atenção Primária em Saúde, evidenciando lacunas no conhecimento. Especialmente as pessoas que preparam a dose cotidiana de insulina precisam ter acuidade visual para perto normal, de modo a assegurar a acurácia da dose prescrita. Pelo exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a acuidade visual para perto no preparo da dose de insulina.

## Métodos

Estudo transversal realizado em 20 Unidades Básicas de Saúde reorientadas e operacionalizadas pela Estratégia de Saúde da Família da zona urbana de Picos (PI), no Estado do Piauí, no período de abril de 2013 a janeiro de 2015.

A população constituiu-se de pacientes com diabetes *mellitus*. Os critérios de inclusão foram: estar cadastrado nas unidades referidas; em seguimento pelo Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (HIPERDIA); ter idade ≥20 anos; utilizar insulina como tratamento medicamentoso permanente; e preparar doses de insulina.

O ponto de corte relativo à idade justifica-se ao ser considerado que a principal causa de acuidade visual diminuída são os erros de refração.<sup>(8)</sup> Foram excluídos da amostra os que utilizavam canetas e bombas de infusão de insulina; aqueles cuja dose era preparada e aplicada por profissional de saúde nas unidades; e os que não estivessem no domicílio durante o período de coleta dos dados.

A amostra por conveniência foi composta por 100 pacientes com diabetes *mellitus*. No entanto, ao se considerar o último critério de inclusão, constatou-se que, para 35 dos pacientes, o preparo da dose era realizado por um cuidador. Assim, a amostra deste estudo, constituiu-se de 65 pacientes e 35 cuidadores. Para o estudo, elegeram-se as variáveis sociodemográficas (ida-

de, sexo, escolaridade, atividade laboral, classificação socioeconômica e situação conjugal) e clínicas (tempo de doença e hemoglobina glicada - A1c) dos pacientes com DM; variáveis relacionadas à insulinoterapia (tipo de seringa utilizada, reutilização da seringa e tipo de insulina utilizada); e à acuidade visual (acompanhamento oftalmológico e nível do cartão de *Jaeger*) dos pacientes com diabetes *mellitus* que preparavam as doses de insulina; e variáveis socioeconômicas (idade e sexo), e relacionadas à acuidade visual (acompanhamento oftalmológico e nível do cartão de *Jaeger*) dos cuidadores responsáveis pelo preparo das doses de insulina.

A coleta de dados foi realizada no domicílio, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Inicialmente, aplicou-se o formulário para a obtenção das variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes com diabetes *mellitus* e variáveis sociodemográficas dos cuidadores que preparavam as doses de insulina; em seguida, coletou-se uma amostra de sangue venoso para dosagem de A1c. A coleta de sangue venoso foi realizada por técnicos de um laboratório especializado e previamente contratado, obedecendo às normas de preservação das amostras e segurança dos pacientes.

Para avaliação da acuidade visual para perto dos 65 pacientes com diabetes *mellitus* e 35 cuidadores, utilizou-se o cartão de *Jaeger*. É composto por optotipos: números de 1 a 9 em ordem crescente de tamanho, e letra E em ordem crescente de tamanho e em diferentes direções (para cima, para baixo, para a direita, para a esquerda). Cada tamanho de número (1 a 9) e letra (E) corresponde à letra J, que recebe a pontuação de J1, J2, J3, J4, J5 e J6, conforme a ordem crescente dos optotipos apresentados e a equivalência de distância representada por 0,37m, 0,50m, 0,67m, 0,75m, 1,00m e 1,25m, respectivamente.<sup>(9)</sup>

O cartão foi colocado na altura dos olhos e a uma distância de 35cm, tendo sido primeiramente investigado o olho direito, depois o esquerdo e, em seguida, os dois simultaneamente. A depender da escolaridade, apontavam-se os números de 1 a 9 para serem lidos, ou a letra E para que a posição apresentada fosse reproduzida com os dedos da mão.

Acerca da interpretação dos resultados, para cada letra J há uma equivalência de distância na qual é utilizado como parâmetro o 20/40 (0,50m), que corresponde a J2. Desse modo, as pessoas que

enxergaram ao nível de J1 ou J2 foram avaliadas com acuidade visual para perto normal, e aquelas que enxergaram ao nível de J3 a J6 ou não enxergaram tiveram acuidade visual para perto diminuída.

Os dados foram exportados para o software estatístico *Statistical Package for Social Science*, versão 20.0, para tratamento e geração dos resultados. Para as análises inferenciais de comparação de média, foi utilizado o teste de *Kruskal-Wallis*, e as variáveis qualitativas foram mensuradas pela razão de verossimilhança, para associação entre acuidade visual e faixa etária e classe econômica. Adotou-se, para todas as provas estatísticas, o erro de primeira espécie de 5% ( $p<0,05$ ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual do Piauí, sob o parecer 901.145.

## Resultados

Em relação ao preparo da dose insulina, 35% referiram que era preparada por um cuidador, sendo mulheres 80% dos cuidadores, com média de idade de 45 anos e escolaridade correspondente ao Ensino Médio completo (31,4%). Para o preparo das doses de insulina, os pacientes com diabetes *mellitus* e cuidadores utilizavam seringas de 100 unidades conjugadas com as agulhas e 72% reutilizam a seringa. 80% utilizavam insulina NPH, 3% insulina a regular e 15% os dois tipos de insulina.

Constatou-se a realização de acompanhamento oftalmológico em 72,3% e 57,1% dos pacientes com diabetes *mellitus* e dos cuidadores, respectivamente. O teste com o cartão de *Jaeger* evidenciou acuidade visual para perto diminuída em 40% dos pacientes e em 20% dos cuidadores (Tabela 1).

**Tabela 1.** Acuidade visual dos pacientes (n=65) e dos cuidadores (n=35) responsáveis pelo preparo de doses insulina

Acuidade visual	Pacientes n(%)	Cuidadores n(%)
Ambos os olhos		
J1	10(15,4)	17(48,6)
J2	29(44,6)	11(31,4)
J3	11(16,9)	5(14,2)
J4	6(9,2)	1(2,9)
J5	2(3,1)	-
J6	3(4,6)	-
Não enxergou	4(6,2)	1(2,9)
Total	65(100,0)	35(100,0)

**Tabela 2.** Associação da acuidade visual para perto entre classe econômica e idade dos pacientes que preparam doses de insulina (n= 65)

Variáveis		J1 n(%)	Ambos os olhos			p-value*
			J2 n(%)	J3 n(%)	J4+ n(%)	
Classe econômica	A	-	2(33,3)	2(33,3)	2(33,3)	0,032
	B	3(18,8)	10(62,5)	2(12,5)	1(6,3)	
	C	7(23,3)	8(26,7)	7(23,3)	8(26,7)	
	D ou E	-	9(69,2)	-	4(30,8)	
Idade	22 - 32	3(100,0)	-	-	-	0,024
	33 - 43	4(44,4)	2(22,2)	1(11,1)	2(22,2)	
	44 - 54	1(7,1)	8(57,1)	1(7,1)	4(28,6)	
	55 - 65	2(9,5)	11(52,4)	4(19,0)	4(19,0)	
	66 - 76	-	7(43,8)	4(25,0)	5(31,2)	
	>77	-	1(50,0)	1(50,0)	-	

\*p-value referente à razão de verossimilhança

**Tabela 3.** Associação entre acuidade visual e faixa etária dos cuidadores que preparam doses de insulina (n= 35)

Características sociodemográficas	Jaeger - dois olhos				p-value*	
	J1 n(%)	J2 n(%)	J3 n(%)	J4+ n(%)		
Idade	21 - 31	5(62,5)	2(25,0)	1(12,5)	-	0,024
	32 - 42	7(77,8)	2(22,2)	-	-	
	43 - 53	4(50,0)	3(37,5)	1(12,5)	-	
	54 - 64	1(14,3)	3(42,9)	3(42,9)	-	
	>65	-	1(33,3)	-	2(66,7)	

\*p-value referente à razão de verossimilhança

No tocante aos pacientes, constatou-se associação estatisticamente significante entre acuidade visual para perto diminuída e classe econômica ( $p=0,032$ ) e faixa etária ( $p=0,024$ ) (Tabela 2). Logo, quanto maior o porcentual de acuidade visual para perto diminuído, menor a classe econômica e maior a idade.

Em relação aos cuidadores, houve associação estatisticamente significante entre acuidade visual para perto diminuída e idade ( $p=0,024$ ) (Tabela 3), sendo evidenciado maior porcentual de acuidade visual diminuído em cuidadores com maior faixa etária.

## Discussão

A escassez de literatura limitou a discussão dos resultados do presente estudo. Portanto, recomenda-se que outras investigações sobre o assunto sejam desenvolvidas, de modo a despertar nos enfermeiros a necessidade de indagar a si mesmos como está a acuidade visual para perto daqueles que preparam doses de insulina.

Este estudo de pacientes com diabetes *mellitus* avaliou a acuidade visual para perto no preparo de doses de insulina, considerando que enxergar no nível adequado para essa distância é uma das condições necessárias para garantir a acurácia da dose a ser preparada. No entanto, os resultados mostraram que em 35% dos pacientes a dose era preparada por cuidadores, que, em sua maioria, era um familiar. No cotidiano, é comum um cuidador assumir o preparo e a aplicação de doses de insulina.<sup>(10)</sup> Essa dependência, frequentemente observada na prática clínica, significa a falta de competência para o autocuidado, representada por fatores como a diminuição da acuidade visual, o comprometimento da função motora, a falta de adesão ao tratamento medicamentoso e as especificidades da seringa de insulina.<sup>(1,10-12)</sup>

O porcentual de pacientes e cuidadores que, no presente estudo, além de preparar as doses de insulina, tinha a acuidade visual para perto diminuída foi semelhante ao encontrado em investigação com população de idosos com diabetes *mellitus*.<sup>(7,13)</sup> Estudo mostrou que pacientes em uso de insulina aspiram dose divergente da prescrita, em virtude da dificuldade de visualizar a quantidade do medicamento na seringa.<sup>(3,13)</sup>

Os tipos de seringas e agulhas disponibilizados no mercado para o preparo de doses de insulina são de material plástico. Embora indicados para uso único, a reutilização é recomendada na prática clínica.<sup>(14)</sup> A capacidade total varia entre 30, 50 e 100 unidades, e as agulhas podem ser fixas ou não fixas, além de apresentarem marcas impressas na exten-

são de seu corpo. De acordo com a capacidade da seringa cada marca representa uma unidade (seringas de 30 e 50 unidades) e duas unidades (seringas de 100 unidades).<sup>(15)</sup> Parte dessas peculiaridades, aliada à diminuição da acuidade visual para perto, pode favorecer os erros relacionados ao preparo da dose de insulina, sobretudo em se tratando de doses ímpares em seringas de 100 unidades. Além disso, para aqueles que preparam doses de insulina regular e NPH na mesma seringa, a possibilidade da ocorrência desses erros é aumentada. Também a reutilização de seringas facilita o desaparecimento das marcas impressas no corpo e favorece a discordância entre a dose prescrita e a dose aspirada.

Atualmente existem tecnologias apropriadas para ajudar os que têm acuidade visual para perto diminuída, como os ampliadores, que, ao serem colocados no corpo da seringa, funcionam como lentes de aumento, facilitando a visualização de suas marcas.<sup>(3)</sup>

Os testes de acuidade visual são exemplos de instrumentos que devem fazer parte das ações de prevenção de agravos, permitindo a identificação precoce das alterações visuais. No presente estudo, utilizou-se o teste de *Jaeger*, que pode ser aplicado pelo enfermeiro, cabendo-lhe proceder à sua leitura para subsídio de diagnóstico.<sup>(15)</sup> As anormalidades identificadas definem a priorização para o encaminhamento ao oftalmologista pela equipe da Estratégia Saúde da Família.

Particularmente em relação à saúde dos olhos das pessoas que preparam doses de insulina, os profissionais da Atenção Primária devem ainda monitorar a adesão ao acompanhamento oftalmológico, conforme protocolos estabelecidos.<sup>(16)</sup> O estudo ora desenvolvido registrou números expressivos de pacientes e cuidadores que estavam sendo acompanhados por oftalmologista, achado respaldado pela literatura pertinente.<sup>(17)</sup> Por outro lado, nem sempre os pacientes encaminhados comparecem às consultas oftalmológicas, o que representa mais uma falta de adesão ao tratamento e autonegligência.<sup>(16)</sup>

A acuidade visual para perto diminuída dos que usavam óculos reitera a importância do acompanhamento oftalmológico, pois a prescrição de lentes corretivas reduziu a prevalência de acuidade visual diminuída.<sup>(8)</sup>

A associação estatisticamente significante evidenciada entre acuidade visual para perto diminuída, idade e classe econômica, em se tratando de pacientes, encontra apoio em outros estudos. A velocidade dos problemas visuais está relacionada diretamente com a idade, e a facilidade de acesso aos serviços oftalmológicos depende das condições socioeconômicas.<sup>(16,18,19)</sup>

A Estratégia Saúde da Família, porta de entrada da Atenção Primária, constitui modelo de atenção à saúde fundamentado na longitudinalidade e na integralidade do cuidado, de modo a propiciar a autonomia do indivíduo, da família e da coletividade para a prática de cuidado e autocuidado de acordo com as potencialidades e as limitações de cada um.<sup>(20,21)</sup> A identificação de pessoas que preparam doses de insulina, embora apresentem diminuição da acuidade visual para perto, revela a magnitude de um problema que pode contribuir para o aumento da prevalência de complicações de diabetes *mellitus*, comorbidades, índices de mortalidade e custos para o Sistema Único de Saúde.

O cartão de *Jaeger* é um instrumento adequado que pode ser utilizado na Atenção Primária para avaliar a acuidade visual para perto, pela facilidade de uso e pelo baixo custo. Cabe ainda ao enfermeiro que atua na Estratégia Saúde da Família canalizar esforços, no sentido de disponibilizar ampliadores de dose para os que forem diagnosticados com défice de acuidade visual para perto, assim como monitorar o comparecimento às consultas oftalmológicas.

## Conclusão

A acuidade visual para perto esteve diminuída em um número expressivo de pacientes com diabetes *mellitus* e nos cuidadores que preparavam doses de insulina. Houve associação estatisticamente significante entre acuidade visual para perto diminuída e classe econômica e faixa etária para os pacientes, e acuidade visual para perto diminuída e idade para os cuidadores. Esses resultados são relevantes para a prática da enfermagem, uma vez que mostram a necessidade da construção de protocolos específicos sobre a avaliação da acuidade visual para perto que

possam ser utilizados na Atenção Primária. Desse forma, o enfermeiro pode iniciar o processo de ensino-aprendizagem sobre o preparo de doses de insulina com base no julgamento clínico para a tomada de decisão com vistas ao empoderamento do paciente ou cuidador.

## Colaborações

Freitas RWJF, Araújo MFM e Zanetti ML declaram que contribuíram com a redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada. Carvalho GCN e Damasceno MMC colaboraram nas etapas de concepção do estudo, análise, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

1. Boas LC, Foss MC, Freitas MC, Pace AE. [Relationship among social support, treatment adherence and metabolic control of diabetes *mellitus* patients]. Rev Lat Am Enfermagem 2012; 20(1): 52-8. Portuguese.
2. Stacciarini TS, Pace AE, Haas VJ. [Insulin self-administration technique with disposable syringe among patients with diabetes *mellitus* followed by the family health strategy]. Rev Lat Am Enfermagem. 2009; 17(4):474-80. Portuguese.
3. Stacciarini TS, Caetano TS, Pace AE. [Prescribed insulin dose versus prepared insulin dose]. Acta Paul Enferm. 2011; 24(6):789-93. Portuguese.
4. Milligan FJ, Krentz AJ, Sinclair AJ. Diabetes medication patient safety incident reports to the National Reporting and Learning Service: the care home setting. Diabet Med. 2011; 28(12):1537-40.
5. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: A.C Farmacêutica; 2016.
6. Peyrot M, Barnett AH, Meneghini LF, Schumm-Draeger PM. Insulin adherence behaviours and barriers in the multinational Global Attitudes of Patients and Physicians in Insulin Therapy study. Diabet Med. 2012; 29(5):682-9.
7. Marques MB, Silva MJ, Coutinho JF, Lopes MV. [Assessment of self-care competence of elderly people with diabetes]. Rev Esc Enf USP. 2013; 47(2):415-20. Portuguese.
8. Kyari F, Tafida A, Sivasubramaniam S, Murthy GV, Peto T, Gilbert CE. Prevalence and risk factors for diabetes and diabetic retinopathy: results from the Nigeria national blindness and visual impairment survey. BMC Public Health. 2014; 14: 1299.
9. Jarvis C. Exame físico e avaliação de saúde para a enfermagem. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
10. Batista JM, Becker TA, Zanetti ML, Teixeira CR. [Group teaching of the insulin application process]. Rev Eletr Enf. 2013; 15(1):71-9. Portuguese.
11. Daini V, Peres K, Villain M, Colvez A, Carriere I, Delcourt C. Visual acuity thresholds associated with activity limitations in the elderly. The Pathologies Oculaires Liées à l'Age study. Acta Ophthalmologica. 2014; 92 Suppl 7:500-6.
12. Wisnesky UD, Azevedo SL, Barga AL, Carvalho CA, Cunha MA. [Insulin therapy: the reuse of disposable syringes by diabetic patients]. Perspectivas Médicas. 2014; 25(2):5-12, 2. Portuguese.
13. Jannuzzi FF, Cintra FA, Rodrigues RC, São-João TM, Gallani MC. [Medication adherence and quality of life among the elderly with diabetic retinopathy]. Rev Lat Am Enfermagem. 2014; 22(6):902-10. Portuguese.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes *mellitus*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013. Caderno de Atenção Básica; 36.
15. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (COREN-SP). Parecer Coren-SP 026/2014 - CT. Competência dos profissionais de Enfermagem para realização de testes de acuidade visual e exames oftalmológicos. São Paulo: COREN/SP; 2014.
16. Sheppeler CR, Lambert WE, Gardiner SK, Becker TM, Mansberger SL. Predicting Adherence to Diabetic Eye Examinations. Ophthalmology. 2014; 121(6):1212-9.
17. Borrelli M, Rehder JR, Squarcino IM, Gonçalves AM, Piaia FA, Fernandes PK. [Evaluation of the quality of vision in daily reading habits in relation to text configuration]. Rev Bras Oftalmol. 2010; 69(2):1-7. Portuguese.
18. Fung MM, Yap MK, Cheng KK. Correctable visual impairment among people with diabetes in Hong Kong Fung, Yap and Cheng Visual impairment in Hong Kong diabetic patients. Clin Exp Optom. 2010; 93(6):453-7.
19. Robinson B, Feng Y, Woods CA, Forni D, Gold D, Gordon K. Prevalence of visual impairment and uncorrected refractive error - report from a Canadian urban population-impairment based study. Ophthalmic Epidemiol. 2013; 20(3):123-30.
20. Damasceno MM, Zanetti ML, Carvalho EC, Teixeira CR, Araújo MF, Alencar AM. [Therapeutic communication between health workers and patients concerning diabetes *mellitus* care]. Rev Lat Am Enfermagem. 2012; 20(4):1-8. Portuguese.
21. Bozorgmehr K, Szecsenyi J, Ose D, Besier W, Mayer M, Krisam J, et al. Practice network-based care management for patients with type 2 diabetes and multiple comorbidities (GEDIMApplus): study protocol for a randomized controlled trial. BioMed Central. 2014; 15: 243.