



O ACOMETIMENTO DA RETINOPATIA EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS

RETINOPATHY IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Amanda de Assis Lins¹
Elisângela de Andrade Aoyama²

¹Acadêmica de Enfermagem. Instituição: Faculdade Juscelino Kubitschek – JK. Brasília, Distrito Federal. *E-mail:* amandallins87@gmail.com

²Mestra em Engenharia Biomédica pela Universidade de Brasília – UnB. Instituição: Faculdade Juscelino Kubitschek – JK. Brasília, Distrito Federal. *E-mail:* eaa.facjk@gmail.com

Resumo: O diabetes *mellitus* apresenta complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, dentre eles os olhos, causando retinopatia diabética, doença que afeta os pequenos vasos da retina. O objetivo desse trabalho é descrever o acometimento da retinopatia em pacientes com diabetes *mellitus*. Selecionou-se para o presente trabalho a pesquisa bibliográfica, que é aquela elaborada a partir de material já publicado, constituído, de artigos publicados em periódicos, disponibilizado na *Internet*, mantendo como procedimento para inclusão os artigos publicados entre os anos de 2008 a 2019 referentes ao tema proposto. Sua construção se realizou através de uma revisão integrativa de literatura, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*, *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciência da saúde (Lilacs)*. Houve um aumento em 61,8% de brasileiros com DM entre os anos de 2006 e 2016. O índice entre as mulheres é de 9,9% e de 7,8% entre os homens. Dentre os fatores de risco contribuintes para a retinopatia diabética o mais alarmante é o tempo que o indivíduo possui DM, pois quanto maior, o risco de adquirir alterações oculares aumenta. A ocorrência é de 50% após 10 anos e de 90% depois de 30 anos. O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença que acomete o pâncreas fazendo com que este não produza ou produza insulina em quantidade insuficiente, dentre suas complicações citamos a retinopatia diabética, doença que afeta pequenos vasos da retina. Esta é a complicação microvascular mais comum do DM, sendo a principal causa de cegueira em adultos.

Palavras-chave: Agravos, diabetes *Mellitus* e retinopatia.

Abstract: *diabetes mellitus presents complications, dysfunctions and insufficiency of various organs, among them the eyes, causing diabetic retinopathy, a disease that affects the small vessels of the retina. The aim of this work is to describe the retinopathy movement in patients with diabetes mellitus. Bibliographic research for the present work was selected, which is that produced from material already published, consisting of articles published in periodicals, made available on the Internet, keeping as a procedure for inclusion the articles published between the years 2008 to 2019 referring to the proposed theme. Its construction took place through an*

integrative literary review, in the Scientific Electronic Library Online (Scielo) databases, Latin American and Caribbean Literature in Health Science (Lilacs). There was an increase in 61.8% of Brazilians with DM between the years 2006 and 2016. The rate for women is 9.9% and for men 7.8%. Among the risk factors contributing to diabetic retinopathy the most alarming is the time that the individual has DM, because the greater the risk of acquiring ocular changes increases. The occurrence is 50% after 10 years and 90% after 30 years. Diabetes Mellitus (DM) is a disease that affects the pancreas so that it does not produce or produce insufficient insulin, among its complications we cite diabetic retinopathy, a disease that affects small vessels of the retina. This is the most common micro-vascular complication of DM, the main cause of blindness in adults.

Keywords: *aggravation, diabetes Mellitus and retinopathy.*

Introdução

O diabetes *mellitus* (DM) é uma doença metabólica caracterizada pelo aumento nos níveis de glicose no sangue que ocorre por deformidades na secreção da insulina ou em sua ação. A insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas, controla o nível de glicose no sangue, ajustando e armazenando. O número de diabéticos vem aumentando devido a fatores como sedentarismo, envelhecimento populacional e obesidade [1].

Os tipos outrora denominados diabetes juvenil e diabetes de adulto e hoje chamados diabetes tipo 1 e diabetes tipo 2, são de maior ocorrência, o tipo 1 compreendendo cerca de 10% e o tipo 2 cerca de 90% dos totais de casos. Frequentemente se encontra também o diabetes gestacional e em menor periodicidade outros tipos específicos resultantes de defeitos genéticos da função das células beta, da ação da insulina, entre outros [2].

No diabetes *mellitus* tipo 1, acontece destruição das células beta pancreáticas por mecanismos autoimunes. Este processo se inicia antes do diagnóstico clínico da doença, e quando feito, cerca de 90% das células betas já foram destruídas. O diabetes *mellitus* tipo 2 tem como



fenômeno fisiopatológico principal resistência à ação da insulina, o que diminui a captação de glicose. No seu início, como resposta, ocorre hiperinsulinemia compensatória que continua de meses a anos. Com seu avanço, a secreção e síntese de insulina podem ser comprometidas e a insulino terapia necessária [3].

No tipo 1 o sistema imunológico ataca de maneira errônea células beta, fazendo com que pouca ou nenhuma insulina seja liberada resultando no acúmulo de glicose no sangue fazendo com que essa não seja usada como energia. Este tipo acomete de 5% a 10% dos indivíduos com a enfermidade. Em geral aparece na adolescência. No tipo 2 o organismo não utiliza de maneira adequada a insulina produzida ou não a produz suficientemente, não controlando assim a taxa de glicose [2].

De acordo com a Internacional Diabetes Federation (IDF), a eminência de indivíduos com diabetes *mellitus* (DM) é de 552 milhões visando o ano de 2030, o que se remete a 9,9% da população mundial adulta no período citado. Para o Brasil, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), é estimado um quadro de 13,3 milhões de diabéticos no mesmo período, tornando o Brasil o oitavo em uma escala mundial portadores de DM [4].

O diabetes *mellitus* apresenta complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, dentre eles os olhos, causando retinopatia diabética. A retinopatia diabética é uma das principais causas de cegueira nos adultos, devida às alterações estruturais que ocorrem nos vasos sanguíneos da retina. Com a evolução da doença, estes vasos se multiplicam e liberam sangue ou fluido sanguíneo para o espaço da retina ou para o vítreo causando problemas na visão [5].

Dentre as complicações eminentes vinculadas ao diabetes *mellitus* (DM) está a retinopatia diabética (RD), aparecendo como fator principal para cegueira em indivíduos entre 20 e 74 anos. Cerca de 12% da diminuição na acuidade visual que impede a execução de atividades laborais (cegueira legal), são provocadas pela RD. Pacientes portadores de DM devem manter rigorosamente acompanhamento oftalmológico, buscando, se confirmado o caso de RD, tratamento adequado antes do aparecimento de sequelas que não possam ser vertidas [6].

Enfermeiros com maior conhecimento sobre o tema poderiam por meio de consultas de enfermagem e palestras alertar acerca da enfermidade aos pacientes portadores de DM, diante do exposto o presente trabalho objetivou descrever o acometimento da retinopatia em pacientes com diabetes *mellitus*.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento deste artigo científico foi utilizada pesquisa Bibliográfica através de uma revisão integrativa (RI) de literatura considerando a relevância do tema, buscando conhecer sob o olhar de alguns autores. A revisão de literatura (pesquisa bibliográfica) se configura como uma estratégia que reúne de forma

sistematizada os resultados de diferentes pesquisas sobre o mesmo tema, contribuindo para o aprofundamento no conhecimento do tema investigado [7].

Complementando tal pensamento, esse tipo de pesquisa tem por finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou firmado sobre determinado assunto, contribuindo para o aprimoramento do conhecimento e formulação das ideias com a fundamentação dos dados a serem utilizados, bem como o uso de conceitos já determinados através das teorias pesquisadas [8].

Foram utilizados como critérios de inclusão 19 artigos científicos e fontes datadas de 2008 a 2019, com assuntos relevantes ao tema e em periódicos nacionais. A pesquisa foi desenvolvida de fevereiro a agosto de 2019, tendo sido excluídos os artigos publicados antes de 2008, em periódicos internacionais e os que fugiam do tema proposto. As palavras chaves selecionadas para pesquisa foram: Agravos, Diabetes *Mellitus*, retinopatia.

Como procedimento metodológico, selecionou-se a pesquisa bibliográfica, que é aquela elaborada a partir de material já publicado, constituído, principalmente, de livros, revistas, periódicos e artigos on-line, disponibilizados através das plataformas encontradas na Internet. Buscando o desenvolvimento da pesquisa foi realizada uma varredura minuciosa de artigos publicados em plataforma *Scielo e Lilacs*, onde, foram encontrados 22 artigos científicos, sendo utilizados 19 artigos, os quais tinham mais ênfase no tema escolhido.

Para a organização do material, foram realizadas as etapas e procedimentos do trabalho de qualificação do curso de enfermagem onde se busca a identificação preliminar bibliográfica. Assim, após a seleção do material bibliográfico, foi promovida uma ampla leitura, oportunidade em que foi produzido o texto final, visando atingir o objetivo preestabelecido para o presente trabalho, fichamento de resumo, análise e interpretação do material, bibliografia, revisão e conclusão.

Diabetes Mellitus

O diabetes *mellitus* (DM) tem se mostrado como condição crônica em especial nos países em desenvolvimento, é uma patologia de complicações graves e considerada problema de saúde pública devido a crescente nos casos de obesidade e sedentarismo, do envelhecimento e crescimento populacional. A realidade no Brasil se apresenta com estimativa de 11 milhões de pessoas com DM até 2025 [6].

O diabetes *mellitus* é um conjunto de doenças metabólicas ocasionadas pelo excesso de glicose no sangue e urina que acontece quando o pâncreas deixa de produzir ou produz insulina em pouca quantidade, fazendo com que essa não funcione de maneira correta. A insulina tem como função quebrar moléculas de glicose para as células assimilarem, produzindo assim energia. A glicose é um carboidrato que tem como função fornecer energia ao corpo [9].



Diagnóstico

São utilizados três critérios para o diagnóstico do DM fazendo uso da glicemia, são eles: sintomas como polidipsia (sede excessiva), perda ponderal, que é a perda de peso de maneira rápida e involuntária e o ato excessivo de urinar (poliúria) com acréscimo de glicemia casual maior que 200 mg/dl; valor maior ou igual 126 mg/dl para glicemia de jejum; maior que 200 mg/dl com glicemia de duas horas pós- sobrecarga de 75g de glicose [10].

Complicações do Diabetes

A hiperglicemia crônica é o fator principal desencadeador das complicações do DM. É comum o desenvolvimento das macroangiopatias, que danificam as artérias coronarianas, dos membros inferiores e as cerebrais. Diversas complicações também são conhecidas no diabetes *mellitus* e conglomeram as microangiopatias, afetando, designadamente, a retina, o glomérulo renal e os nervos periféricos. Na maioria das vezes, as complicações do diabetes *mellitus* aparecem aproximadamente 10-15 anos após o início da hiperglicemia [11].

Retinopatia Diabética

A retinopatia diabética (RD) é uma enfermidade que afeta os pequenos vasos da retina, região do olho que forma as imagens enviadas ao cérebro. O acometimento da retinopatia diabética está relacionado, sobretudo ao tempo de permanência do diabetes e ao descontrole da glicemia. O diabetes em descontrole e a hiperglicemia desencadeiam várias alterações no organismo que, entre outros danos, levam à disfunção dos vasos da retina [12].

O olho é um dos fundamentais órgãos prejudicados pelo diabetes, e entre as complicações oculares, a RD é a complicação microvascular mais comum do diabetes, representando a principal causa de cegueira em adultos de 20 a 74 anos de idade. É importante ressaltar que a Retinopatia Diabética está se tornando cada dia mais comum em diabéticos de todas as faixas etárias. A retinopatia diabética comumente afeta ambos os olhos e quando não diagnosticada e tratada o mais cedo possível poderá levar a cegueira irreversível [13].

Portanto, o aparecimento ou progresso da doença pode ser evitado pelo controle adequado dos níveis de glicose no sangue. Exames oftalmológicos feitos regularmente são de extrema importância para detectar complicações oculares relacionados ao diabetes e o início precoce do tratamento, tornando as chances de controlar a doença maiores [3].

Retinopatia diabética não proliferativa

A retinopatia diabética não proliferativa é o estágio menos avançado da doença. Nesta fase pode-se encontrar pequenas lesões ou micro aneurismas,

hemorragias e vasos sanguíneos obstruídos, acometendo diversas áreas da retina, por consequência estes ficam sem suprimento de sangue com oxigênio e nutrientes. Quando a mácula não é afetada, neste estágio da retinopatia diabética pode ser que não haja sintomas presentes ou perda da visão. Quando o edema macular provocado pelo acúmulo de fluido estiver presente, a visão pode parecer turva e o risco de perda visual ou cegueira aumenta expressivamente [14].

Retinopatia diabética proliferativa

A retinopatia diabética proliferativa é a fase mais avançada da doença, diferenciada pela manifestação de novos vasos sanguíneos (conhecidos como neovasos) na superfície da retina. A causa da formação de neovasos é a oclusão dos vasos sanguíneos da retina, denominada isquemia, com dificuldade do fluxo sanguíneo apropriado [15].

Portanto, ao se romper pode liberar sangue, o que provoca a perda de visão brusca e até mesmo cegueira. Repetidas vezes, os neovasos são acompanhados de uma espécie de cicatriz (tecido cicatricial), do qual a contração pode levar a outra intensa complicação denominada de descolamento da retina. Dentre os motivos que leva a perda de visão na retinopatia diabética proliferativa encontram-se em conjunto complicações como hemorragia vítrea, descolamento de retina e glaucoma neovascular. Dentre outras complicações a cerca das pessoas com retinopatia proliferativa existe a possibilidade de desenvolver o edema macular diabético [11].

Sinais e Sintomas

Na retinopatia diabética os sintomas mudam bastante mediante o estágio da doença. Na fase inicial, a retinopatia diabética não apresenta sintomas, por esse motivo o indivíduo com diabetes não deve esperar pelo aparecimento de sintomas visuais, devendo realizar exame de fundo ocular, pelo menos uma vez por ano. A visão turva é um dos sintomas de retinopatia diabética mais frequente e ocorre na fase proliferativa da doença, quando a mácula apresenta edema e quando os neovasos se rompem causando sangramento para o vítreo. A hemorragia quando aparecer causa visão extremamente turva [16].

Diagnóstico da Retinopatia Diabética

A retinopatia diabética e o edema macular podem ser diagnosticados pelo exame oftalmológico. O teste de acuidade visual é utilizado para verificar a visão do enfermo. O exame de fundo ocular (fundoscopia), feito com a dilatação (gotas midriáticas), possibilita ao oftalmologista uma forma mais ampla para observar o polo posterior e também da periferia da retina. Esta observação precisa ser feita com lentes especiais de maneira a examinar minuciosamente a retina e o disco



ótico. A tonometria é um exame que é realizado com um instrumento (Tonômetro de Goldmann) que serve para medir a pressão no interior do olho. Gotas anestésicas são aplicadas na córnea para possibilitar a realização do exame [9].

A Angiografia Fluoresceínica é um exame que incide na administração endovenosa de um produto chamado de contraste - a Fluoresceína. É uma molécula não tóxica e altamente fluorescente que pode ser utilizada com segurança na maioria das pessoas. Este exame possibilita a visualização de: Exsudação dos vasos sanguíneos; Edema retiniano (edema macular); Depósitos esbranquiçados na retina (exsudados duros) - sinal de incontinência dos vasos sanguíneos; Exsudados moles, que correspondem a áreas da retina isquêmicas [17].

Tratamento

Tratamento para diabetes tipo-1: É realizado o uso da insulina, de 2 a 3 vezes por dia, ou por meio do uso de uma bomba de insulina que libera o medicamento na corrente sanguínea aos poucos durante o dia. É recomendado seguir uma dieta para diabetes e realizar exercícios frequentemente. Para o controle da diabetes considera-se ainda a necessidade de verificar a taxa de açúcar no sangue diariamente utilizando as tiras reagentes e o glicosímetro [5].

Tratamento para diabetes tipo- 2: Pode ser realizado com a ingestão de remédios hipoglicemiantes que auxiliam a controlar a produção e a secreção de insulina pelo pâncreas. Alguns destes remédios são sulfonilureias, glinidas e inibidores da alfa-glicosidase. Comumente, inicia-se o tratamento utilizando apenas um destes medicamentos e depois o médico avalia a precisão da combinação de outros, mas é comum que na 3ª idade o indivíduo tenha que tomar mais de 2 medicamentos para controlar a diabetes tipo 2 [9].

A retinopatia diabética não tem cura. Apesar disso, se for tratada de forma adequada existe a possibilidade de reduzir a perda de visão. As maiores ou menores complicações sucedidas nos olhos provocadas pelo diabetes estão frequentemente relacionadas com o estágio da doença. Para precaver o aparecimento e a progressão da retinopatia diabética, os diabéticos devem controlar com frequência os níveis de açúcar, a pressão arterial e o colesterol no sangue [5].

O tratamento mais adequado para a retinopatia diabética é a prevenção. Nos primeiros estágios da retinopatia diabética, não há necessidade de efetuar, normalmente, nenhum tratamento, a menos que haja edema macular. Na retinopatia diabética proliferativa, o tratamento médico é essencial de modo a não permitir a progressão da doença. Dentre os tratamentos disponíveis para a retinopatia diabética existe o laser argon. Este tratamento gera a destruição dos vasos sanguíneos anormais, deste modo também das áreas da retina isquêmicas [17].

Outro tratamento utilizado é a vitrectomia que é feita sob anestesia local ou geral. Um pequeno instrumento

(vitrectomo) é usado para remover o vítreo com sangue. O gel vítreo é suprido por solução salina (BSS). Sendo o vítreo constituído por 99% de água, o doente não percebe nenhuma mudança na visão com a troca do vítreo pela solução salina. A vitrectomia é, realizada em regime de ambulatorio, algumas vezes o olho pode ficar vermelho, levemente mais sensível e a oclusão ocular dura em média 12-24 horas. No pós-operatório são administrados colírios (gotas) de antibióticos e anti-inflamatórios por cerca de duas semanas [9].

O tratamento com laser e a vitrectomia na retinopatia diabética proliferativa são muito eficazes na diminuição da perda de visão, proporcionando altas taxas de sucesso, portanto, não curam a retinopatia diabética. Quando se perde a maioria da visão pela retinopatia diabética, existem formas de melhorar a sua qualidade de vida, por meio de ajudas de baixa visão (óculos, lupas etc.). A retinopatia diabética é uma das complicações do diabetes *mellitus*, e o melhor tratamento é com certeza a prevenção [18].

As consequências do diabetes *mellitus* podem ser devastadoras não só para os olhos, mas também em muitos outros órgãos vitais. Controlar adequadamente os níveis de açúcar no sangue apraza o aparecimento e a progressão da retinopatia e a precisão de tratamentos médicos ou cirurgia, conservando assim a visão. O diabético deve realizar o exame de fundo ocular no oftalmologista, pelo menos uma vez por ano e deve ter o conhecimento de que a retinopatia diabética proliferativa pode desenvolver-se sem apresentar sintomas [17].

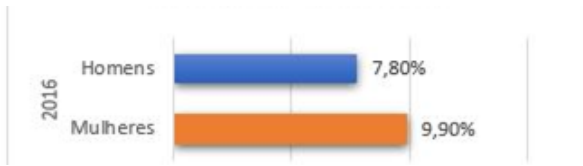
O paciente acometido por diabetes necessita estar consciente que em casos extremos, o diabetes *mellitus* pode causar cegueira. O diagnóstico precoce da retinopatia diabética e o referente tratamento podem evitar a progressão e a perda de visão. As pessoas com retinopatia diabética proliferativa conseguem reduzir o risco de cegueira em 95%, nos casos quando o tratamento é conveniente e os cuidados de acompanhamento adequados [18].

Resultados

Houve um aumento em 61,8% de brasileiros com DM entre os anos de 2006 e 2016. O índice entre as mulheres é de 9,9% e de 7,8% entre os homens. Conforme diz o Ministério da Saúde, o crescimento de tal doença se observa em todo o mundo e tem como fatores que o influenciam o envelhecimento, hábitos alimentares ruins e a falta de atividade física. O Gráfico 1 mostra quão maior é este índice de crescimento em relação as mulheres, um apontamento que mostra a importância desse grupo ser orientado nas consultas de rotina, em especial pelo enfermeiro nas unidades básicas de saúde, onde este tem um contato direto com a população [2].

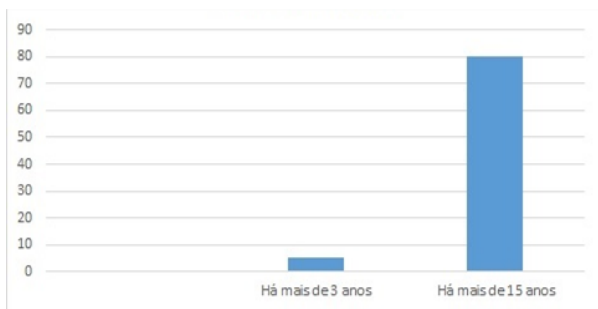


Gráfico 1: Incidência de diabetes *mellitus* em homens e mulheres no Brasil.



Dentre os fatores de risco contribuintes para a retinopatia diabética o mais alarmante é o tempo que o indivíduo possui DM, pois quanto maior, o risco de adquirir alterações oculares aumenta. A ocorrência é de 50% após 10 anos e de 90% depois de 30 anos. O Gráfico 2 demonstra esta incidência relacionada aos anos de doença [19].

Gráfico 2: Incidência de Retinopatia Diabética em relação aos anos de doença.



Conclusão

O diabetes *mellitus* (DM) tornou-se uma epidemia mundial com amplas proporções e que cresce ligeiramente. É uma doença que ataca o pâncreas fazendo com que este não produza ou produza insulina em quantidade insuficiente. O DM de tipo 1 o indivíduo nasce com a patologia enquanto o de tipo 2 é adquirido no decorrer da vida. Esta traz graves complicações, causando o aumento do índice de mortalidade entre os indivíduos acometidos pela doença.

Entre as complicações do DM referimos à retinopatia diabética (RD), uma doença que afeta os pequenos vasos da retina, seu aparecimento está relacionado ao tempo de duração do DM e descontrole da glicemia. A Retinopatia Diabética é a complicação microvascular mais comum do diabetes *mellitus*, significando a principal causa de cegueira em adultos de 20 a 74 anos com DM vindo ser a mais comum em diabéticos de todas as idades. A Retinopatia Diabética na maioria das vezes afeta ambos os olhos e se não for diagnosticada e tratada logo de início pode levar a cegueira irreversível.

Referências

[1] Ministério da Saúde (BR). Data SUS. Protocolo de dados: Diabetes-Incidência Diabética. 2017 [citado

em 2019 set. 02]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>

- [2] Ministério da Saúde (BR). Protocolo da Atenção Básica: Parte I – Promoção à Saúde; Parte II – Protocolos de Atendimento às Intercorrências; Parte III – Protocolos de Encaminhamento às Especialidades; Parte IV – ANEXOS. [citado em 2019 set. 02]. Disponível em: <http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/protocolos/protocolospsf.pdf>.
- [3] Bianco HT, Izar MC, Fonseca HA, Póvoa RM, Saraiva JF, Forti A, et al. Relevância de Lesões em Órgãos- Alvo como Preditores de Mortalidade em Pacientes com Diabetes. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 103(4): 272-81.
- [4] Winkelmann ER, Fontela PC. Condições de saúde de pacientes com diabetes *mellitus* tipo 2 cadastrados na Estratégia Saúde da Família, em Ijuí, Rio Grande do Sul, 2010-2013*. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014; 23(4): 665-74.
- [5] Pereira MM. Retinopatia Diabética [internet]. 2015 [citado em 2019 mar. 02]. Disponível em: <https://www.saudebemestar.pt/pt/clinica/oftalmologia/retinopatia-diabetica>.
- [6] Cortez DN, Reis IA, Souza DAS, Macedo MML, Torres HC. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes *mellitus* na atenção primária. *Acta Paul Enferm*. 2015; 28(3):250-5.
- [7] Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008; 17(4):758-64.
- [8] Lakatos EM, Marconi MA. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo, SP: Atlas; 2010.
- [9] Terra MF. Medicamentos alternativos e novos fármacos. *J Bras Pneumol*. 2010; 36(supl.1):64-8.
- [10] Ministério da Saúde (BR). Sociedade Brasileira de Diabetes. Métodos e critérios para o diagnóstico do diabetes *mellitus* [acessado em 2019 ago. 23]; Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-2/003-Diretrizes-SBD-Metodos-pg9.pdf>.
- [11] Guidoni CM, Oliveira CMX, Freitas O, Pereira LRL. Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. *Braz J Pharm Sci*. 2009; 45(1):37-48.
- [12] Ferreira CLRA, Ferreira MG. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde – análise a partir do sistema HiperDia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009; 53(1):80-6.
- [13] Becker TAC, Teixeira CRS, Zanetti ML. Diagnósticos de enfermagem em pacientes diabéticos em uso de insulina. *Rev Bras Enferm*. 2008; 61(6):847-52.
- [14] Nascimento OJ, Pupe CCB. Neuropatia diabética. *Rev Dor*. 2016; 17(Suppl 1):46-51.
- [15] Pedrosa HC. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tipos de Diabetes [internet]. 2017 [citado em 2019



- mar. 10]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/tipos-de-diabetes>.
- [16] Duarte N, Gonçalves A. Pé diabético. *Angiologia e Cirurgia Vascular*. 2011; 7(2):65-79.
- [17] Mascarenhas NB, Pereira A, Silva RS, Silva M. Sistematização da Assistência de Enfermagem ao portador de Diabetes *Mellitus* e Insuficiência Renal Crônica. *Rev Bras Enferm*. 2011; 64(1):203-8.
- [18] Ministério da Saúde (BR). Diabetes Mellitus. 2019 [citado em 2019 set. 02]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF.
- [19] Oliveira RS. A Diabetes e o Olho: Retinopatia diabética [internet]. 2017 [citado em 2019 mar. 02]. Disponível em: <http://www.medicodeolhos.com.br/2010/08/d-iabetes-e-doenca-em-que-ocorre.html>.