



ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DO PERFIL LIPÍDICO PLASMÁTICO NO AGRAVAMENTO DO DIABETES MELLITUS EM PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM A DOENÇA

Effect of the plasmatic lipid profile on the aggravation of diabetes mellitus in patients diagnosed with the disease

Graciella Grandizolli¹, Bruno Ferrari Silva², Cecília E. M. da Costa³

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes diabéticos que frequentam uma Unidade Básica de Saúde do município de Maringá-Pr e identificar fatores que provêm o agravamento do quadro de saúde. **Metodologia:** O estudo caracteriza-se por uma pesquisa transversal, foram coletadas informações do prontuário eletrônico de 229 pacientes diabéticos, a estratificação dos dados ocorreu em duas etapas: primeira avaliação sócio demográfica e segunda, ocorrência de doenças cardiovasculares, índices bioquímicos plasmáticos e os dados antropométricos. Os resultados foram analisados por estatística descritiva e inferencial (SPSS versão 25) pelos testes de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos dados, teste T de Student para amostra independentes para comparação de grupos e análise de frequência pelo teste de Qui-Quadrado com ajuste de Mantel Haenzel determinando a razão de chances (OR), considerando a significância de 95%. **Resultados:** Dos 229 pacientes analisados, apenas 8%, possuem o DM isolado, todos os demais apresentaram alguma doença associada. Os pacientes DM1 apresentaram valores significativamente inferiores da glicemia de jejum (147,8 vs. 178,7 dl/ml, $P<0,05$) e superiores para pressão de pulso (53,5 vs. 49,7 mmHg, $P<0,05$) e pacientes DM2 que continham níveis sanguíneos de LDL acima do limite clínico apresentam a razão de chances (OR) de 2,63 maior de agravar o quadro para DM1 em relação aos pacientes com níveis sanguíneos desejáveis ($P<0,01$) e confirmadas pelo teste de independência condicional (M. H.) que apresentou a OR ajustada de 0,33 (CI95%: 0,131;0,846, $P<0,05$). **Conclusão:** O perfil lipídico, principalmente o colesterol LDL, que quando aumentado no paciente, aumenta a razão de chances para o desenvolvimento do DM1 e pode estar associado a outros fatores de risco como sobrepeso e a complicações cardiovasculares, como aterosclerose, reduzindo a prospecção da qualidade de vida dos pacientes.

Palavras chaves: diabetes mellitus, doenças crônicas, hiperdia, LDL.

¹Especialista em Fisiologia Humana no contexto interdisciplinar. Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde de Maringá-PR.

²Doutorando do Programa de Educação física Associado UEM/UEL. Professor colaborador do Curso de Especialização em Fisiologia Humana no contexto interdisciplinar UEM, Maringá-PR.

³Doutorado em Fisiologia Humana pelo Instituto de Ciências Biomédicas da USP. Professora associada do Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Estadual de Maringá- UEM, Maringá-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) mais prevalentes no mundo (Guidoni et al, 2009). Em 2015, a Federação Internacional de Diabetes estimou que 8,8% da população mundial (425 milhões), com idade de 20 a 79 anos, vivem com DM e esse número poderá ultrapassar a 642 milhões em 2040. O Brasil ocupa a quarta posição na relação dos 10 países com o maior número de pessoas com diabetes, com 14,3 milhões em 2015 e com previsão de 23,3 milhões para o ano de 2040 (Oliveira; Montenegro; Vencio, 2017). Segundo registro do SIAB (sistema de informação de atenção básica), na cidade de Maringá, até o ano de 2015, foram cadastradas 8.440 pessoas com DM.

O DM é causado pela falta de insulina e/ou pela incapacidade da mesma de exercer adequadamente seus efeitos, resultando em resistência insulínica. Caracteriza-se pela presença de hiperglicemia crônica, frequentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial (McLellan et al, 2007). O DM tipo 1 é a forma mais severa, pois é ocasionada pela destruição das células beta pancreáticas,

responsáveis pela secreção de insulina, exigindo a reposição insulínica continuamente. O DM tipo 2 corresponde a mais de 90% dos casos de diabetes, apresenta fatores predisponentes como a obesidade, os hábitos alimentares inadequados, estresse e sedentarismo, com forte componente familiar (GUIDONI et al, 2009).

Medidas de prevenção e promoção da saúde reduzem significativamente a morbimortalidade por DM, por isso constituem prioridades para a saúde pública no mundo. Segundo o Ministério da Saúde e a Sociedade Brasileira de Diabetes, a prevenção pode ser realizada mediante a identificação de indivíduos em risco (prevenção primária), identificação de casos não diagnosticados (prevenção secundária) e pelo tratamento dos indivíduos já afetados pela doença, visando a prevenir complicações agudas e crônicas (prevenção terciária) (FERREIRA; FERREIRA, 2009).

Levando em consideração não apenas a mortalidade, mas também a perda de qualidade de vida, o DM é uma das principais causas de insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira e doenças cardiovasculares. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)

após 15 anos de doença, 2% dos indivíduos acometidos pelo DM poderão ficar cegos e 10% ter deficiência visual grave, 30 a 45% poderão ter algum grau de retinopatia, 10 a 20%, de nefropatia, 20 a 35%, de neuropatia e 10 a 25% poderão desenvolver doença cardiovascular (MS, 2006).

MÉTODOS

Delineamento experimental

O presente estudo transversal foi aprovado pelo Comitê de ética de pesquisas em humanos da Universidade Estadual de Maringá (CEP/UEM) como regulamenta a Res. 196/96 e as coletas foram realizadas no Núcleo Integrado de Saúde NIS II, Jardim Industrial, localizado na cidade de Maringá- Pr. Essa UBS (Unidade Básica de Saúde) possui 6.450 pessoas cadastradas e, neste trabalho, foram analisados dados de 229 pacientes portadores de DM, participantes do programa HiperDia e atendidos até a data de 30 de dezembro de 2017. A fonte de dados foi o prontuário eletrônico, cujos registros são realizados pela equipe multidisciplinar que faz o acompanhamento sistemático desses indivíduos. Este estudo recebeu autorização da CECAPS (Assessoria de Capacitação e Formação dos Trabalhadores da Saúde).

Crítérios de inclusão

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão:

Com esse propósito o objetivo desse trabalho foi analisar o perfil epidemiológico, caracterizar os quadros clínicos e identificar fatores que possam promover a evolução do DM2 para DM1, de uma amostra da população diabética do município de Maringá- Pr.

- Ser portador de DM com diagnóstico confirmado em exames laboratoriais;
- Estar inscrito no Programa HiperDia;
- Participar das reuniões oferecidas na UBS;
- Ter idade acima de 18 anos;
- Foram excluídas as mulheres com DM gestacional.

Coleta de dados

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foram avaliados os dados sócio demográficos: idade, sexo, situação conjugal (casado, viúvo, divorciado e solteiro), situação trabalhista (aposentado /ou pensionista, do lar e ativo) e tipo de moradia (alugada, própria ou cedida). Na segunda etapa foram avaliados os dados antropométricos, composição corporal, parâmetros bioquímicos e cardiovasculares e a presença de doenças associadas ao DM.

Dados antropométricos e composição corporal

As variáveis relacionadas aos índices corpóreos como peso, IMC (índice de massa corpórea) e

circunferência abdominal foram registrados pela enfermeira ou técnico de enfermagem de cada equipe, com o uso de uma fita métrica e balança e o próprio sistema de prontuário eletrônico calculava o IMC.

Para a classificação antropométrica e de composição corporal (IMC e circunferência abdominal) foram utilizadas as recomendações da Organização Mundial de Saúde que define: baixo peso (IMC <18,5 kg/m²), peso normal (IMC entre 18,5 e 29,9kg/m²) e obesidade (IMC >30 kg/m²), para circunferência abdominal os valores de referência para mulheres são: faixa ideal (<80cm), risco aumentado (81 a 88cm) e risco muito aumentado (acima de 89cm) (MS, 2002).

Parâmetros Bioquímicos

Quanto aos parâmetros bioquímicos foram analisados os valores de glicemia de jejum, hemoglobina glicada e lipidemia (colesterol total, HDL, LDL, VLDL e triglicerídeos). As coletas de sangue (paciente em jejum de até 12 horas) foram realizadas na Unidade Básica de Saúde e, em seguidas transportadas abaixo desses níveis, mas fazem uso de drogas anti-hipertensivas também foram classificados como hipertensos no quadro patológico, mas descartados para análise de frequência.

Análise Estatística

Os resultados foram analisados por métodos estatísticos descritivos e inferenciais utilizando o *software SPSS versão 25* (IBM®, EUA). Os dados foram,

adequadamente ao laboratório central da secretaria de Saúde do Município de Maringá, onde foram realizadas as análises bioquímicas. Os laudos emitidos pelo bioquímico responsável, estavam disponíveis no prontuário eletrônico dos pacientes.

Variáveis cardiovasculares

As variáveis cardiovasculares analisadas foram a PAS (pressão arterial sistólica), PAD (pressão arterial diastólica), PP (pressão de pulso) e PAM (pressão arterial média). A pressão de pulso (PP) foi determinada pela diferença entre PAS e PAD e a pressão arterial média (PAM) estimada pela equação (PAPAIOANNOU et al., 2016):

$$PAM = \left(\frac{PP}{3}\right) + PAD.$$

Para avaliação da pressão arterial foram utilizados os valores de referência do Ministério da saúde (2002), em que é considerado hipertensão arterial aquela com valores superiores a 140mmHg para pressão sistólica e superiores a 90mmHg para pressão diastólica. Os pacientes que apresentaram valores de pressão arterial

primeiramente, submetidos ao teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, para comparação entre grupos foi utilizado O teste *t de Student – independente* e os dados apresentados em média e intervalo de confiança (95%), o teste de *Qui-quadrado* (X²) foi aplicado para a análise de frequência e determinação da razão de chances (OR) ajustado pelo teste de *Mantel-Haenzel* (M.H.), considerando a significância do teste de 5% (P<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados referentes à faixa etária, características socioeconômicas e as doenças associadas ao DM. Observa-se, para ambos os sexos, uma maior prevalência na faixa etária acima de 60

anos, com predomínio do sexo feminino (55,9%). Dentre as mulheres, 65% não possuem ocupação profissional, enquanto que 73% dos homens são ativos profissionalmente. A maioria (77 %) possuem moradia própria.

Tabela 1. Número de portadores de Diabetes Mellitus, separados por sexo, conforme a faixa etária, as características sociodemográficas e a presença de comorbidades.

Variáveis		Feminino N(%)	Masculino N(%)
Faixa etária em Anos	<60	51 (39,9)	41 (40,5)
	61>70	36 (28,1)	40(39,6)
	>71	41 (32)	20 (19,8)
Ocupação Profissional	Aposentado/pensionista	31 (24,21)	27 (26,73)
Tipo de moradia	Do lar	52 (40,62)	00 (00)
	Ativo	45 (35,15)	74 (73,26)
	Moradia alugada	23 (17,9)	14 (13,8)
Comorbidades	Moradia cedida	13 (10,1)	03 (2,9)
	Moradia própria	92 (71,8)	84 (83,2)
	Cegueira por DM	02 (1,5)	01 (0,9)
	Dislipidemia	61 (47,6)	47 (46,5)
	HAS	107 (83,5)	79 (78,2)
	Hipotireoidismo	39 (34,5)	11 (10,8)
	IAM	01 (0,7)	03 (2,9)
	IRC	00 (00)	01 (0,9)
	AVE	02 (1,5)	06 (5,9)
	Tabagista	01(0,7)	00 (00)

DM=diabetes mellitus; HAS=hipertensão arterial sistêmica; IAM=infarto agudo do miocárdio; IRC=insuficiência renal crônica; AVE=acidente vascular encefálico.

Ainda na Tabela 1, verifica-se que dos 229 pacientes analisados, somente 19 indivíduos, ou seja apenas 8%, possuem o DM isolado, todos os demais diabéticos apresentaram alguma doença associada. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi a mais comum, estando presente em 81% dos diabéticos atendidos nesta UBS. Em seguida, vem

as dislipidemias que acomete cerca de 47% dos pacientes. Outro destaque é o hipotireoidismo, que atinge quase 35% das mulheres diabéticas, porcentagem bem maior que a incidência em diabéticos do sexo masculino (11%). Ainda foram registrados casos de cegueiras, infartos, AVC e doenças renais.

Tabela 3. Classificação (baixo, normal ou alto) de parâmetros plasmáticos, da circunferência abdominal e da pressão arterial de portadores de DM1 ou DM2.						
Variáveis	Classificação	DM2 n (%)	DM1 n (%)	Sig. X ²	OR	M.H
Glicemia de jejum	Normal	38 (21,8)	12 (23,5)	0,79	1,07	1,10
	Alto	136 (78,2)	39 (76,5)		0,97	
Hemoglobina Glicada	Normal	54 (32,9)	16 (33,3)	0,95	1,01	1,01
	Alto	110 (67,1)	32 (66,7)		0,99	
Colesterol total	Normal	161 (92,5)	45 (88,2)	0,33	0,95	0,60
	Alto	13 (7,5)	6 (11,8)		1,57	
HDL	Normal	92 (53)	29 (56,9)	0,64	1,06	1,161
	Baixo	81 (46,8)	22 (43,1)		0,92	
LDL	Normal	160 (90)	40 (81,6)	0,01*	0,87	0,33*
	Alto	12 (7)	9 (18,4)		2,63*	
Triglicerídeos	Normal	121 (69,5)	38 (74,5)	0,49	1,07	1,28
	Alto	53 (30,5)	13 (25,5)		0,83	
Circunferência Abdominal	Normal	35 (21,6)	11 (22,4)	0,90	1,03	1,05
	Alto	127 (78,4)	38 (77,6)		0,98	
	Alto					
Pressão Arterial	Normal	23 (14,5)	9 (18,8)	0,472	1,29	1,36
	Alto	136 (85,5)	39 (81,3)		0,95	

DM= diabetes mellitus; Sig.X²= qui-quadrado; O.R= razão de chances; M.H= de Mantel-Haenzel; HDL=lipoproteína de alta densidade; LDL=lipoproteína de baixa densidade.

Na tabela 2 estão os valores dos parâmetros bioquímicos, antropométricos e de PAS, PAD, PP e PAM dos pacientes. Os dados foram avaliados separando os portadores de DM tipo 1 (DM1) dos portadores de

DM tipo 2 (DM2) e ao comparar os dados em relação ao quadro patológico foram encontradas diferenças significativas na glicemia de jejum ($P=0,038$) e na pressão de pulso ($P=0,044$) entre os dois tipos de diabetes.

Na tabela 3, os dados de índices bioquímicos, antropométricos e pressão arterial foram categorizados e sua distribuição foi analisada pelo teste de *Qui-quadrado*, constatando que pacientes diagnosticados com DM2 e que apresentam níveis sanguíneos de LDL acima do limite clínico apresentam

Os objetivos do presente estudo foi verificar as características sócio demográficas, descrever as diferenças entre índices bioquímicos, valores antropométricos, cardiovasculares e preditores do desenvolvimento da doença, para pacientes diagnosticados com diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Observou-se um predomínio do sexo feminino na amostra (55,9%), segundo Fernandes et al. (2013), isso se dá dentre outros fatores, com a maior sobrevivência das mulheres, maior procura do sexo feminino aos serviços de saúde e ainda, as mulheres têm mais permissão cultural para expressarem queixas de desconfortos do que os homens, talvez por serem mais acostumadas a terem seus corpos sob ação do medicamento ao longo dos seus diferentes ciclos de vida, tornando-as mais expressivas quanto à necessidade de autocuidado, condição pouco referendada pelos homens (tabela 1).

Em relação as comorbidades, observou-se que grande parte dos pacientes eram hipertensos (186), e dislipidêmicos (108) em ambos os sexos (tabela 1). Em diabéticos, a hipertensão arterial é mais frequente que na população em geral, pessoas com diabetes têm maior incidência de

a razão de chances (OR) de desenvolver o DM1 2,63 maior que pacientes com níveis sanguíneos desejáveis ($P < 0,01$) e confirmadas pelo teste de independência condicional (M. H.) que apresentou a OR ajustada de 0,33 (IC95%: 0,131;0,846, $P < 0,05$).

doença coronariana, de doença arterial periférica e de doença vascular cerebral (SILVA et al, 2006). Isso se dá ao fato que resistência a insulina e os quadros hiperinsulinêmicos no DM2, inibem o processo de captação dos triglicerídeos pelo tecido adiposo aumentando a quantidade livre no sangue, o que têm associado à dislipidemia com a hipertensão arterial (HABIB et al, 2009).

Outro ponto importante são os mecanismos que contribuem para o desenvolvimento de HAS (hipertensão arterial sistêmica) e suas complicações que podem ser bem estabelecidas pelos produtos da resistência vascular periférica e débito cardíaco, dentre eles a relação entre os pacientes hipertensos e a alta frequência de resistência a insulina/hiperinsulinemia, dislipidemia, microalbuminúria e obesidade do que os normotensos, demonstrando que 75% dos diabéticos tipo 2 são hipertensos (BARBARO et al, 2011).

O DM2 é um dos componentes da síndrome metabólica (SM), que está relacionado a maior risco para doenças cardiovasculares, devido a aterosclerose, hipercoagulação, dislipidemia e estresse oxidativo aumentado, que levam a disfunção

endotelial, fenômeno este importante na patogênese da hipertensão arterial.

Segundo Carolino et al. (2008), 65% das mortes por complicações macrovasculares nos portadores de DM, são do não controle adequado da pressão arterial e os níveis séricos de lipídios. O tratamento anti-hipertensivo e antidislipidêmico são extremamente importantes para pacientes diabéticos, e reduzem as taxas de morbimortalidade dessa população. Nesse sentido, medidas farmacológicas, associadas a mudanças no estilo de vida são prioritárias no tratamento inicial do paciente diabético.

O controle metabólico rigoroso associado a medidas preventivas e curativas relativamente simples são capazes de prevenir ou retardar o aparecimento das complicações crônicas do DM, o controle da hipertensão arterial resulta na redução de dano aos órgãos-alvo. O controle do Diabetes Mellitus e da hipertensão arterial tem sido amplamente priorizado dentro de um sistema hierarquico de saúde, sendo sua base de ação à atenção primária de saúde (PAIVA; BERSUSA; ESCUDER, 2006).

Pensando no aprimoramento da ação primária, ao se comparar os indivíduos com DM2 e DM1, foram encontradas resultados significativos estatisticamente na glicemia de jejum e na pressão de pulso (tabela 2), ou seja os pacientes com DM2 apresentam desregulação metabólica em relação ao paciente com DM1, isso pode ser justificado pelo fato que pacientes com DM1 fazer uso de insulina regular, levando a uma redução da glicose de

jejum, e realizam o controle constante da glicemia diariamente, e com isso uma melhora no perfil metabólico.

Outro fator importante é a dosagem de insulina desses pacientes, pois, pacientes com DM2 apresentam defeitos na resposta a carga de glicose e resistência à ação da insulina. Três fases podem ser reconhecidas na patogênese do DM2, primeira fase a glicose plasmática permanece normal apesar da resistência à insulina. Na segunda fase, a resistência à insulina piora e a intolerância a glicose se apresenta sob forma de hiperglicemia pós-prandial. Na terceira fase, a secreção de insulina diminui com perda progressiva das células betas e piora do controle glicêmico (HABIB et al, 2009).

E quanto mais se agrava o quadro patológico, os problemas cardiovasculares agravam-se. As pressões sistólica, diastólica e a de pulso estão bem estabelecidas como fator de risco cardiovascular. A pressão de pulso é o resultado da contração cardíaca e das propriedades da circulação arterial, representando o componente pulsátil da pressão arterial, é influenciada pela fração de ejeção, rigidez das grandes artérias, redução precoce da onda de pulso e também pela frequência cardíaca. A pressão arterial média representa o componente fixo da pressão arterial e é uma função da contratilidade ventricular esquerda, frequência cardíaca e da resistência vascular sistêmica. (ORSATTI; JOVILIANO, 2010)

Por meio dessas variáveis pode-se estabelecer acompanhamento da população em relação a elevações nos

níveis pressóricos e função renal, mesmo quando estes ainda se encontram dentro da faixa de normalidade, e quando necessário estabelecer terapia apropriada precocemente no intuito de minimizar os efeitos nocivos conhecidos da HAS no desenvolvimento de nefropatia e doenças cardiovasculares.

Com isso os presentes dados mostram na tabela 3, que a razão de chance dos indivíduos com DM2 que possuem LDL aumentado é de 2,63 ($P<0,01$) vezes maior que os pacientes sem o quadro dislipidêmico, caracterizando o quadro de dislipidemia principalmente alterações no LDL, como fator relevante para o desenvolvimento do DM1.

Em concordância com os dados Orsatti; Jovilliano (2010), mostra que no DM tipo 2, prevalência do aumento do TG associada à baixos níveis de HDL foi cerca de duas vezes maior do que em não diabéticos, apontando uma prevalência 10% a 25% de aumento do colesterol LDL em idosos com DM2.

O LDL no DM2 possui partículas pequenas e densas, mais suscetíveis à oxidação, podendo elevar o risco de eventos cardiovasculares, desenvolvimento e progressão da aterosclerose, pois as partículas densas de LDL acoplam-se aos proteoglicanos que compõem a superfície da matriz extracelular dos vasos (ALMEIDA et al, 2007).

Outro fator a se levar em consideração é a hipertensão arterial, pois provoca lesões nas paredes dos vasos sanguíneos, que por sua vez,

desencadeia um processo inflamatório, no qual ocorre a formação de tecido fibroso, contribuindo para a formação da aterosclerose, dificultando a passagem do sangue e resultando nas doenças cardiovasculares (LARRE; ALMEIDA, 2014).

Diante desses dados, a terapêutica nos diabéticos pode ser aprimorada se acompanhada do controle de outros fatores de risco, como controle da dislipidemia, hipertensão arterial, obesidade, hiperglicemia e controle da resistência a insulina.

O atendimento ao portador de DM não deve se restringir somente ao atendimento com o profissional médico e o com uso de medicamento para controle dos fatores de risco. O atendimento precisa ser realizado por uma equipe multidisciplinar, como a equipe de enfermagem para orientações ao conhecimento e complicações da doença, farmacêutico para orientar ao uso correto das medicações, aporte psicológico, orientação nutricional e o suporte do profissional de educação física.

Para que se tenha êxito no tratamento medicamentoso, plano alimentar e rotina de atividade física no portador de DM são necessários, é muito importante que se conheça o perfil epidemiológico e a realidade dos pacientes, sendo uma alternativa a criação de grupos especializados com os profissionais de saúde, para análise de grupos relacionada a doença e suas complicações, identificar individualidades, reconhecer as dificuldades enfrentadas por essa população e pelos profissionais de saúde para adesão ao tratamento e melhor qualidade de vida.

Diante dos fatos expostos o Ministério da Saúde, reconhece a importância da Atenção Básica, na abordagem desses agravos, tendo como atendimento dessa população o modelo de atenção programática denominada HIPERDIA (Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos) que desenvolve ações contínuas de educação e promoção a saúde, no qual o cuidado ofertado deva ir além do binômio queixa-conduta, que

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os dados analisados apresentaram que pacientes com DM2 possuem um quadro metabólico acentuado relacionado a glicemia de jejum, e pacientes DM1 apresentam agravamento no quadro hipertensivo com o aumento na pressão de pulso comparado ao DM2. A alteração do perfil lipídico,

permita identificar assintomáticos, monitorar o tratamento, estabelecer vínculos entre equipe de saúde-pacientes-cuidadores e realizar educação em saúde, incorporando a realidade social do paciente a esse processo. (SOUZA; GARNELO, 2008). Deste modo, propondo por meio deste um retrospecto de aprimoramento de conduta/controle do agravamento do quadro clínico para esses pacientes.

principalmente as lipoproteínas LDL quando acima dos níveis normais no paciente DM2, aumenta a razão de chances para o desenvolvimento do DM1, apresentando ser uma importante variável para o controle do desenvolvimento e/ou agravamento de problemas cardiovasculares em pacientes com diabetes mellitus.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. F; MOURA, L; CHAVES, F. R; ROMALDINI, J.H. dislipidemia e diabetes mellitus: fisiopatologia e tratamento. **Revista Ciências Médicas Campinas**, v.16, n.4-6, p. 267-27, 2007.

BARBARO, N, R; FARIA, A, P, C; FIGUEIREDO, V, N; JÚNIOR, H.M. Fisiopatologia da hipertensão no diabetes e na obesidade. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.18, n.3, p.89-94, 2011.

CAROLINO, I.D.R; FERNADES, M. C. A; TASCA, R.S; MARCON, S.S; CUMAN, R.K.N. Fatores de risco em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.16, n.2, 2008.

COBAS. R; SANTOS. B; BRAGA. L; CUNHA. E. F; GOMES. M. B. Evolução para hipertensão arterial em pacientes com diabetes tipo 1. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, v.52, n. 4, 2008.

FERNANDES, C.A.M; JUNIOR, N.N; TASCA,R. S; PELLOSO, S. M; CUMAN, R. K. N. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes Mellitus tipo 2. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 27, n. 2, p. 195-205, 2005.

FERNANDES, M. G. M; COSTA, K. N. F. M; MOREIRA, M. E. A; OLIVEIRA, J. S. Indicadores sociais e saúde autorreferida de idosos

diabéticos: variações entre os sexos. **Acta Scientiarum. Health Sciences, Maringá**, v. 35, n. 1, p. 59-66, 2013.

FERREIRA, C. L. R. A.; FERREIRA, M. G. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde - análise a partir do sistema de HiperDia. **Arquivo brasileiro Endocrinologia e Metabolismo**, v. 53, n. 1, p. 80-86, 2009.

GUIDONI, C. M.; OLIVEIRA, C. M. X.; FREITAS, O.; PEREIRA, L. R. L. Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n.1, p.37-48, 2009.

HABIB, S. S.; ASLAM, M.; SHAH, S. F. A.; NAVEED, A. K. Lipoproteína (a) está associada com níveis basais de insulina em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2, **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p.28-33, 2009.

LARRE, M. C.; ALMEIDA, E. C. S. Escore de Framingham na avaliação do risco cardiovascular em diabéticos. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v.15, n. 6, p. 908-914, 2014.

McLELLAN, K. C. P.; BARBALHO, S. M.; CATALLINI, M.; LERARIO, A. C. Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 5, p. 515-524, set/out, 2007.

Ministério de Saúde (MS). **Guia para controle da hipertensão arterial e diabetes mellitus**. Caderno de Atenção Básica. Brasília, 2002.

Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção Básica à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes mellitus**. Cadernos de Atenção Básica, n. 16; 2006.

Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, 2011.

ORSATTI, C. L.; JOVILIANO, R. D. Associação do triglicerídeos, colesterol total e glicemia sérica em portadores de Diabetes Mellitus. **Revista Epeq Fafibe**, v. 1, n. 2, p. 17-26, 2010.

PAIVA, D. C. P.; BERSUSA, A. A. S.; ESCUDER, M. M. L. Avaliação da assistência ao paciente com diabetes e/ou hipertensão pelo Programa Saúde da Família do Município de Francisco Morato, São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 2, p. 377-385, fev, 2006.

SANTOS, E. C. B.; TEIXEIRA, C. R. S.; ZANETI, M. L.; SANTOS, M. A.; PEREIRA, M. C. A. Políticas públicas dos usuários do Sistema Único de Saúde com diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 5, p. 952-957, 2011.

SIXT, S.; KORFF, N.; SCHULER, G.; NIEBAUER, J. Opções terapêuticas atuais para diabetes mellitus tipo 2 e doença arterial coronariana: prevenção secundária intensiva focada no treinamento físico versus revascularização percutânea ou

cirúrgica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 3, 2004.

SILVA, T. R; FELDMAM, C; LIMA, M. H. A; NOBRE, M. R. C;. DOMINGUES, R. Z.L. Controle de Diabetes Mellitus e Hipertensão Arterial com Grupos de Intervenção Educacional e Terapêutica em Seguimento Ambulatorial de uma Unidade Básica de Saúde. **Saúde e Sociedade**, v.15, n. 3, p.180-189, set-dez 2006.

SOUZA, M.L.P; GARNELO, L. “É muito dificultoso!”: etnografia dos cuidados a pacientes com hipertensão e/ou diabetes na atenção básica, em Manaus, Amazonas, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**,v. 24, n. 1, p. 91-99, 2008.

DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/SIABSPR.def>. Acesso em: 29 de Nov. 2018.

Correspondência: Bruno Ferrari Silva
Doutorando do Programa de Educação física Associado UEM/UEL. Professor colaborador do Curso de Especialização em Fisiologia Humana no contexto interdisciplinar UEM, Maringá-PR

E-mail: brunoferrarisilva@live.com

Recebido em: 02/07/2020

Aceito em: 12/11/2020.