



FACULDADE UNIÃO DE GOIAZES

CURSO DE NUTRIÇÃO

ALIMENTAÇÃO E DIABETES: NOVAS ASSOCIAÇÕES

Duana Mara Silva Moraes

Scárlath L. Neves de Azevedo

Orientador: Prof. Me. Jean Carlos Rodrigues Lima

Trindade – GO

2013

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE NUTRIÇÃO

ALIMENTAÇÃO E DIABETES: NOVAS ASSOCIAÇÕES

Duana Mara Silva Moraes
Scárlath L. Neves de Azevedo

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Nutrição.

Orientador: Prof. Me. Jean Carlos Rodrigues Lima

Trindade - GO

2013

Duana Mara Silva Moraes
Scárlath L. Neves de Azevedo

ALIMENTAÇÃO E DIABETES: NOVAS ASSOCIAÇÕES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Nutrição, aprovada pela seguinte
banca examinadora:

Prof. Me. Jean Carlos Rodrigues Lima
Faculdade União de Goyazes.

Prof. Esp. Aline de Sousa Brito
Faculdade União de Goyazes.

Larisse Monique Monteiro de Oliveira
Nutricionista

Trindade – GO

2013

Dedicamos este trabalho às nossas famílias e amigos, que souberam compreender os momentos de ausência.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

CHARLES CHAPLIN

ALIMENTAÇÃO E DIABETES: NOVAS ASSOCIAÇÕES

(Duana Mara Silva Moraes)¹

(Scárlath L. Neves de Azevedo)¹

(Jean Carlos Rodrigues Lima)²

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar um levantamento das principais formas de tratamento na atualidade para o portador de DM. No tratamento de DM1, é necessária a administração de insulina diariamente, de 2 a 3 vezes por dia ou através da bomba infusora, já para o DM2 é necessário manter controle glicêmico adequado, aumento da prática de exercícios físicos e dieta balanceada. A dieta e o comportamento alimentar estão diretamente associados ao controle e a prevenção do DM. A terapia nutricional vem sofrendo modificações importantes ao longo do tempo. Recentes descobertas mostram que o uso de fibras na alimentação para portadores DM pode trazer grandes benefícios, pois possui a capacidade de lentificar o esvaziamento gástrico; proporciona aberturas para a penetração dos carboidratos dentro da fibra reduzindo a quantidade disponível para absorção. Em outra linha de pesquisa é estudado a correlação entre o consumo de carne vermelha e a DM2, a associação pode ser através dos efeitos do ferro heme derivado da carne vermelha. Por fim, a ingestão de ômega-3 pode ajudar o mesmo a continuar a produzir uma certa quantidade de insulina, tendo em vista que aumenta a viscosidade do conteúdo gastrointestinal, diminuindo a absorção de macronutrientes e aumentando a sensibilidade a insulina. Por isso conclui-se que a adesão ao tratamento é essencial para atingir o controle glicêmico. E ainda que todos os portadores dessa patologia necessitam de um cuidado excessivo em relação aos seus hábitos para que através dos mesmos possam conseguir uma melhora significativa em qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes Mellitus, tratamento nutricional, doenças crônicas não transmissíveis;

ABSTRACT

FOOD AND DIABETES: NEW ASSOCIATIONS

The aim of this study was to survey the main forms of treatment today for the carrier DM. In the treatment of DM1, administration of insulin daily, 2-3 times per day or by infusion pump, as is required for DM2 is necessary to maintain adequate glycemic control, increased physical exercise, balanced diet. The diet and eating behavior are directly related to the control and prevention of diabetes. Nutritional therapy has undergone significant changes over time. Recent findings show that the use of fiber for DM patients can bring great benefits, but has the ability to slow down gastric emptying; provides openings for penetration of carbohydrates inside the fiber by reducing the amount available for absorption. Another line of research on the relationship between consumption of red meat and DM2 is studied; the association may be through the effects of

heme derivative of red meat. Finally, the omega-3 intake may help it to continue to produce a certain amount of insulin in order to increase the viscosity of the gastrointestinal contents, thus reducing the absorption of nutrients and increasing insulin sensitivity. Therefore it is concluded that adherence to treatment is essential to achieve glycemic control. And that all patients with this disease require excessive care in relation to their habits so that through them can bring about a significant improvement in quality of life.

KEYWORDS: Diabetes Mellitus, nutritional treatment, chronic non-communicable diseases;

1- INTRODUÇÃO	8
2- MATERIAL E MÉTODOS	8
3- DISCUSSÃO	9
3.1 Métodos de tratamento	11
3.1.1 - Tratamento medicamentoso para diabetes tipo 1 e 2	11
3.1.2 - Tratamento nutricional para diabetes	13
4- CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
5- REFERÊNCIAS	19
1- INTRODUÇÃO	

A Diabetes Mellitus (DM) é hoje um dos maiores vilões da nossa sociedade, pois se estima que no Brasil mais de 12 milhões de pessoas sejam portadoras dessa doença sendo que muitas ainda não foram diagnosticadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE; 2010).

Por se tratar de uma doença metabólica com base genética e hereditária, o diabetes se torna uma doença com grande probabilidade de ser adquirida ao longo da vida; trazendo consigo vários outros problemas de saúde para aqueles que dela padecem.

É importante ressaltar ainda que, uma boa alimentação independentemente de ser diabético ou não é primordial para uma vida saudável. Consumir os alimentos não saudáveis poderá ocasionar doenças associadas à má alimentação dentre elas o diabetes.

É necessário ter conhecimento sobre as influências dos alimentos em nosso organismo para que as doenças que afetam a população no último século não tenham um grande impacto no seu dia-a-dia e na sua saúde; como é o caso da obesidade e do diabetes.

Alguns alimentos que são consumidos diariamente provocam reações em nosso metabolismo, estes alimentos podem atuar aumentando ou diminuindo a taxa glicêmica. É necessário uma análise criteriosa do diário alimentar para que se possa justificar alimentos que beneficiam ou causam malefícios ao indivíduo diagnosticado ou não com esta doença.

O objetivo deste trabalho é mostrar como a alimentação pode influenciar tanto positivamente como negativamente para desenvolvimento ou tratamento da diabetes.

2- MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa trata-se de uma revisão sistemática que foi conduzida de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Uma estratégia de busca bibliográfica de artigos relacionados ao Diabetes e tratamentos convencionais e nutricionais foi realizada utilizando-se as bases de dados SciELO e CAPES sendo a pesquisa conduzida por meio da combinação dos descritores: 'Diabetes Mellitus' 'Nutritional Treatment' and 'nodrug treatment', obesidade, doenças crônicas não transmissíveis no período de agosto a novembro de 2013.

Como critérios de inclusão, foram levados em consideração: estudos realizados em humanos, adultos, estudos transversais tipo caso-controle, estudos clínicos randomizados controlados, relacionando diretamente Diabetes Mellitus e tratamentos convencionais, estudos em animais. Foram selecionados artigos redigidos em língua português e inglesa, referentes ao período de 2000 a 2010.

Foram excluídos estudos ecológicos, estudos de casos, estudos realizados somente em crianças ou somente em idosos, estudos sem grupo controle para comparação, estudos que apresentam apenas análise descritiva, estudos avaliando o conhecimento do profissional de saúde por meio de aplicações de questionários, estudos relacionando a Diabetes Mellitus com a Doença Periodontal; artigos repetidos nas bases de dados e artigos fora do período.

Para a seleção dos artigos, foi realizada a leitura do título e do resumo e selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão mencionados anteriormente. Foi realizada a leitura completa dos artigos selecionados para obtenção das informações pertinentes para a revisão.

3- DISCUSSÃO

A glicose é a principal fonte de energia do organismo, porém quando em excesso, pode trazer várias complicações à saúde como, o aumento de sono no estágio inicial da hiperglicemia, problemas de cansaço e problemas físicos táticos em efetuar as tarefas desejadas. Quando não tratada adequadamente, ocorrem complicações como ataque cardíaco, derrame cerebral, insuficiência renal, problemas na visão, amputações e lesões de difícil cicatrização, dentre outras complicações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA, 2011; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES; 2007).

A DM é uma doença metabólica que cursa com aumento dos valores de glicemia plasmática devido à ausência, deficiência e/ou resistência à ação do hormônio insulina sintetizado pelas células β pancreática. Caracteriza-se pela presença de hiperglicemia crônica, frequentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial (BORGES, CORREIA, ALVAREZ-LEITE, 2011; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA, 2011; MCLELLAN, et al, 2007).

Segundo a Associação Brasileira de Diabetes (2011) existem 3 tipos da doença, cada uma ocorre por um defeito diferente e os 3 tipos causam níveis elevados de glicose.

A diabetes mellitus tipo 1 (DM1), também é chamada de diabetes insulínica, infanto-juvenil ou imunomediada. Neste tipo de patologia a produção de insulina do pâncreas é insuficiente, pois suas células sofrem de desnutrição autoimune. Os portadores de DM1 necessitam de injeções diárias de insulina para manterem a glicose no sangue em valores normais, há risco de vida se as doses de insulina não são oferecidas diariamente. Embora este tipo de diabetes ocorra em qualquer idade é mais comum em crianças, adolescentes ou adultos jovens (BORGES, CORREIA, ALVAREZ-LEITE, 2011; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES; 2007).

A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) conhecida também por não insulínica ou diabetes do adulto; corresponde a 90% dos casos de diabetes. Ocorre geralmente em pessoas obesas com mais de 40 anos de idade, embora na atualidade se encontra com maior frequência em jovens, em virtude de maus hábitos alimentares, sedentarismo e stress da vida urbana. Neste tipo de diabetes há a presença de insulina, porém sua ação é dificultada, o que é conhecido como resistência insulínica (RI), uma das causas de hiperglicemia (MCLELLAN, et al, 2007).

A RI refere-se à diminuição da ação da insulina endógena em seus tecidos-alvo, particularmente, músculos e tecido adiposo. Com o desenvolvimento da resistência, ocorre uma hiperinsulinemia compensatória, mas, com a evolução da doença, o indivíduo passa também a apresentar deficiência na secreção de insulina em função da exaustão da capacidade secretora das células β , o que culmina na sua incapacidade de manutenção das concentrações glicêmicas normais, no período pós-prandial. A essa fase de intolerância à glicose segue-se a hiperglicemia de jejum e a consequente instalação do quadro clínico de DM (MCLELLAN, et al, 2007; PONTE, 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2005).

Por ser pouco sintomático o diabetes na maioria das vezes permanece por muitos anos sem diagnóstico e tratamento, o que favorece a ocorrência de suas complicações no coração e no cérebro, consequência do mau controle da glicemia (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2007; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Existem diferentes fatores de risco associados à RI, como a hipertensão arterial, as dislipidemias (aumento das taxas de LDL, colesterol total e triglicérides, e diminuição das taxas de HDL), a presença de um estado pró-coagulante (aumento de fibrinogênio e aumento do inibidor do ativador do plasminogênio) e a disfunção endotelial (LAAKSONEN et al, 2002).

A Diabetes mellitus gestacional (DMG) é definida como qualquer grau de intolerância à glicose com início ou primeira indicação durante a gestação. Ocorre cerca de 7% das gestações, resultando em mais de 200.000 casos por ano. Embora esse tipo de diabetes normalmente seja controlado em mulheres após o nascimento do bebê, há uma maior probabilidade de desenvolver DM2 tardiamente nestas pacientes (FIGUEIREDO, RABELO, 2009; KRAUSE, 2011).

Na DMG, o organismo não responde corretamente a ação da insulina, devido alguns hormônios produzidos durante a gestação (por exemplo, o GH – hormônio do crescimento) e faz com que o corpo resista a esta ação. O hormônio do crescimento é essencial para a gestação e desenvolvimento do feto. Na maioria das gestações, o pâncreas consegue produzir insulina suficiente para agir diante desta situação, porém em alguns casos isso não acontece, apresentando assim a elevação da taxa de açúcar na corrente sanguínea causando a DMG (DANDONA; OHLSON; MACHADO, 2006).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) chama a atenção para o fato de que a incidência da DM aumenta não apenas nos países industrializados, mas também nos que adotaram estilos de vida e hábitos alimentares “ocidentalizados”, no Brasil afeta cerca de 12% da população, aproximadamente 22 milhões de pessoas. A OMS estima que cerca de 5,1% da população mundial entre 20 e 79 anos sofra da doença. E faz previsões nada otimistas: o número atual de 194 milhões de casos se duplicará até 2025. Dentre as diabetes, estatísticas mostram que 90% dos casos pertencem ao tipo 2, e apenas 10%, ao tipo 1 (OMS, 2012).

3.1 Métodos de tratamento

3.1.1 - Tratamento medicamentoso para diabetes tipo 1 e 2:

Para o tratamento da DM1 é indicado a administração de insulina diariamente, que deve ser administrada de 2 a 3 vezes por dia ou através do uso da bomba infusora de insulina que libera gradualmente o medicamento na corrente sanguínea (HISSA; HISSA; BRUIN, 2001; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2012).

O tratamento atual da DM2 visa manter o controle glicêmico adequado, seja com dieta hipocalórica, aumento da prática de exercícios físicos ou uso de medicações. Existem no momento diversas opções terapêuticas, que podem ser utilizadas isoladamente ou em associações: sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas); tem por função reduzir a resistência à insulina facilitando o transporte da glicose do sangue para dentro das células, anti-hiperglicemiantes (acarbose) diminui a velocidade de absorção da glicose que vem dos alimentos, principalmente logo após as refeições, secretagogos (sulfoniluréias, repaglinida, nateglinida) promove o aumento da secreção de insulina pelas células β do pâncreas, drogas antiobesidade e/ou insulina (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2012).

Também para o tratamento da DM2, em março de 2010 foi aprovado e registrado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o medicamento Liraglutida, mais conhecido como Victoza que age no organismo da mesma forma que um hormônio chamado glucagon-like peptídeo (GLP-1), naturalmente produzido pelo corpo de pessoas saudáveis. Essa substância estimula as células β do pâncreas a produzirem insulina e balancear o índice

glicêmico, sendo que essa produção de insulina é deficiente em diabéticos (VIEIRA, 2011).

A liraglutida tem sido utilizada erroneamente, como emagrecedor em não portadores da DM2, já que apresenta como efeito uma perda de peso significativa, resultando de um esvaziamento gástrico retardado e aumento da saciedade. Porém é ressaltado o risco dessa administração sem consentimento de um profissional da saúde, já que o novo fármaco ainda continua sendo avaliado; mesmo quando indicado e utilizado corretamente podem ocorrer diversos efeitos colaterais como; náuseas, vômitos, interferências na absorção de impacto de outros medicamentos por via oral, dores de cabeça, diarreia, ocorrência de pancreatite, desidratação, alteração da função renal e da tireóidea (ANVISA, 2011).

Tem-se o conhecimento de que o fármaco liraglutida ou victoza é contraindicado nos casos de histórico de carcinoma medular da tireóide, em casos de histórico de síndrome neoplásica endócrina múltipla tipo 2 e não deve ser utilizado em pessoas que possam ser hipersensíveis (alérgicas) à liraglutida ou a qualquer outro componente do medicamento e também em pessoas com complicações renais (ANVISA, 2011; VIEIRA, 2011).

Geralmente inicia-se o tratamento utilizando somente um destes medicamentos, ao decorrer do tratamento é avaliado a necessidade da combinação de outros, mas é comum que na 3ª idade, o indivíduo tenha que associar dois medicamentos para controlar a DM2 (ARAÚJO, BRITO, CRUZ, 2000; WEINERT, CAMARGO, SILVEIRO, 2010; ANVISA, 2011; VIEIRA, 2011).

3.1.2 - Tratamento nutricional para diabetes:

A dieta e o comportamento alimentar estão diretamente associados ao controle e à prevenção da DM. A terapia nutricional da DM vem sofrendo modificações importantes ao longo do tempo. Era consenso antes de 1921 a recomendação do que se denominava de “regime de fome” ou “inanição”, pois o conhecimento ainda precário a respeito da doença e da resposta metabólica aos nutrientes energéticos, não permitia oferta adequada de nutrientes e de energia (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2007).

A partir de 1922, quando a perspectiva de sobrevida foi aumentada devido ao surgimento da insulina exógena e da ampliação que se seguiu das informações sobre a doença, a *American Diabetes Association* (ADA, 2004)

estabeleceu o aporte dos macronutrientes em 20% de carboidratos, 10% de proteínas e 70% de gorduras para compor o total energético da dieta. Esta conduta favorecia o desenvolvimento de hiperlipidemias, levando rapidamente a complicações macrovasculares. Mediante esta constatação recomendou-se redução da oferta de gordura para 40%, elevando-se as proteínas para 20% e os carboidratos para 40%. Por duas décadas era essa a conduta nutricional adotada pela maioria das instituições de diversos países. Quando em 1971 a ADA preconizou 45% de carboidratos e 35% de gorduras, permanecendo as proteínas no mesmo nível (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2007; ADA, 2004).

Para os diabéticos o tratamento nutricional visa uma dieta balanceada, priorizando o controle glicêmico e a promoção da saúde, sendo que se é recomendado o acompanhamento nutricional podendo assim obter um plano alimentar saudável e respeitando o estilo de vida de cada indivíduo (BORGES, CORREIA, ALVAREZ-LEITE, 2011; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA, 2011).

Nos últimos anos, o interesse na administração de dietas ricas em fibras para pacientes diabéticos ou com intolerância a glicose, aumentou muito devido à melhora do controle glicêmico, que consequentemente reduz as necessidades de insulina pelo paciente. Por muito tempo a fibra foi desconsiderada como um nutriente importante na alimentação, porém o início do interesse sobre a função da fibra e sua aplicação clínica, baseava-se no fato de que alguns estudos relataram os efeitos de uma dieta com baixo conteúdo de fibras e o aumento crescente de doenças, como a obesidade e a DM, predominante em sociedades industrializadas em pessoas que já possuíam uma predisposição genética (ALVES, GLAGIARDO, LAVINAS; 2008).

Em um estudo realizado pela Escola de Ciências da Saúde, Unigranrio, relata a importância do consumo de fibras na dieta de pacientes com DM. As fibras solúveis são as mais eficazes no controle da glicemia e sabe-se que é uma propriedade relacionada aos seguintes fatores: a fibra possui a capacidade de lentificar o esvaziamento gástrico; proporciona aberturas para a penetração dos carboidratos dentro da fibra reduzindo a quantidade disponível para absorção e, por não haver contato com a mucosa intestinal, reduzindo os níveis de glicemia; promove modificações hormonais com aumento da ingestão (MARQUES, 1999). Estas fibras reduzem o tempo de trânsito intestinal e

ajudam na diminuição das concentrações séricas de colesterol. Além disso, melhoram a tolerância à glicose, sendo responsáveis pela maioria dos benefícios cardiovasculares atribuídos às fibras alimentares. Já as fibras insolúveis não têm ação na colesterolemia, mas aumentam a saciedade, auxiliando na redução da ingestão energética (SANTOS et al., 2006).

No estudo realizado por QI et al (2006), também revela que a fibra teria o efeito de reduzir as inflamações, isto foi observado em diabéticos que consumiam maiores quantidades de grãos integrais, farelo, fibra e cereais; estes apresentaram menores marcadores de inflamação do que os que faziam uma dieta pobre em fibras e de maior índice glicêmico (IG), sugerindo que as fibras podem reduzir a inflamação total, diminuindo as chances de complicações vasculares para estes pacientes (NELINA, RUIZ, 2005).

Em ambos estudos mencionados, foi mencionado que a redução do risco de DM em indivíduos que consomem dietas ricas em grãos integrais se deve a um possível efeito das fibras na ação da insulina, pois estes indivíduos adultos que consomem grandes quantidades de fibras apresentam concentrações mais baixas de insulina, concluindo que as fibras dietéticas solúveis podem apresentar benefícios para a saúde dos pacientes diabéticos, por reduzir a absorção de carboidratos, ou por reduzir índice glicêmico dos alimentos, e também por atuarem interferindo na RI, além da redução dos marcadores de inflamação. Estas melhoras ocasionarão uma menor incidência de complicações vasculares, portanto uma melhor qualidade de vida ao paciente (NELINA, RUIZ, 2005; MARQUES, 1999; ALVES, GLAGIARDO, LAVINAS; 2008).

Em um Laboratório de Processamento e Análise de Alimentos do Departamento de Nutrição Básica e Experimental da Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi apresentado um estudo também afirmando a importância da fibra na dieta, porém sendo utilizado como suplementação na dieta a farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa* Deg.) em pacientes com DM2. Relata-se que a farinha é rica em pectina, uma fração de fibra solúvel que tem a capacidade reter água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal. Estudos epidemiológicos mostraram que dietas ricas em fibra dietética estão associadas com um risco reduzido de DM e doenças cardiovasculares; assim como inversamente relacionadas com a RI e com consequente aumento na sensibilidade desta. Ao

decorrer da pesquisa foi comprovado que os níveis glicêmicos dos pacientes após o uso da farinha da casca de maracujá-amarelo são compatíveis de uma ação positiva no controle da glicemia como adjuvante das terapias convencionais em diabéticos, e que sua ação pode ser percebida logo nos primeiros meses de uso (LIU et al., 2000; FUNG et al., 2002; VENN & MANN, 2004; JANEIRO et al., 2008).

Um estudo realizado por Pan et al., (2011), publicado pela Revista da Sociedade Brasileira de Diabetes (2013) relata a correlação entre o consumo de carne vermelha e a DM2. O estudo Americano teve início em 1986 com total de 51.529 americanos estudados, todos do sexo masculino. O mesmo tinha por objetivo comprovar a relação entre o consumo de carne vermelha processada e não processada ao risco de DM2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2013).

O estudo relata os vários mecanismos que podem explicar o efeito adverso da ingestão de carne na DM2 inicialmente, a associação pode ser através dos efeitos do ferro heme derivado da carne vermelha. O ferro é um pro-oxidante forte que catalisa várias reações celulares na produção de espécies reativas de oxigênio e aumentam o nível de estresse oxidativo. Isso pode causar danos aos tecidos, e a alta reserva de ferro no corpo é demonstrado por estar associado a um elevado risco de DM2. Em outro estudo realizado na Finlândia por KONTTO et al. (2010), relata que a associação entre a carne processada e diabetes foi largamente explicado pelo sódio. Por último, o ajuste do IMC também pode estar associado ao consumo de carne vermelha e o risco de DM, que podem ser parcialmente mediados através de ganho de peso e obesidade. Portanto ambos dos estudos concluem que, o maior consumo de carne processada e não processada está consistentemente associada a um grande risco de DM2 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES, 2013; PAN et al., 2011; KONTTO et al., 2010).

Segundo um estudo realizado pelo Hospital de Clínicas/UFPR, no período de dezembro de 2011 a março de 2012 comprova que, alimentos funcionais podem auxiliar no controle da DM; principalmente alimentos que contenham ômega-3, um tipo de gordura presente em peixes, azeite, linhaça e amêndoas, ou leucina, um aminoácido encontrado principalmente em alimentos ricos em proteína, como soja, carnes e laticínios, ajudam a pacientes com DM a continuar produzindo certa quantidade de insulina durante algum período, por

aumentar a viscosidade do conteúdo gastrointestinal, diminuindo a absorção de macronutrientes, o que resulta em um aumento da sensibilidade à insulina (ZAPORILLI et al., 2013)

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é a maior fonte de ácidos graxos ômega-3 do reino vegetal. O ômega 3 possui importante papel anti-inflamatório. Possui ainda fibras dietéticas, vitaminas A, B, D e E e minerais como fósforo, potássio, magnésio, cálcio e enxofre. A ingestão de fibras aumenta a viscosidade do conteúdo gastrointestinal, diminuindo a absorção de macronutrientes, o que resulta em um aumento da sensibilidade à insulina. Ácidos graxos essenciais, fibras e compostos fenólicos presentes na linhaça, exercem atividade antioxidante, evitando a peroxidação das membranas das células do corpo e consequente alteração na permeabilidade desta e um estado de hiperglicemia com redução na tolerância à glicose (PADILHA et al., 2013; ZAPORILLI et al., 2013).

Apesar do benefício, esses alimentos não eliminam a necessidade de reposição de insulina por meio de injeções, no caso da DM1. Mas diminuem a quantidade do hormônio que é preciso repor e ajudam a controlar a glicose e a prevenir possíveis complicações da doença (PADILHA et al., 2013).

Nos últimos anos, mudanças no estilo de vida e padrão alimentar contribuíram para elevar as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), principalmente obesidade. Assim, preocupação com a estética corporal estimulou a ingestão de adoçantes artificiais para reduzir excessos calóricos dietéticos. No entanto, pesquisas questionam a segurança desses produtos (ALMEIDA, CARVALHO E SAMPAIO, 2005).

De acordo com um levantamento bibliográfico, a influência dos adoçantes artificiais sobre o perfil glicêmico é uma das inter-relações mais estudadas. Alguns artigos sobre tal assunto, os quais verificam o papel da frutose, D-tagatose, steviosídeo, glicirrizina, trealose, sucralose e neotame, os resultados encontrados a respeito da frutose e D-tagatose mostram que seus efeitos ainda são incertos. De acordo com Moore et al. (2000) seu uso crônico provoca resultados controversos, pois alguns indivíduos com DM2 apresentam resposta glicêmica melhor e outros desenvolvem hiperglicemia. Os mecanismos de tais efeitos ainda são desconhecidos. Devido à semelhança química da D-tagatose com a frutose, seus efeitos biológicos também são semelhantes. Saunders et al. (2001) e Donner et al. (2002) afirmam que ela é

útil em indivíduos com DM2 pois reduz a hiperglicemia após uma carga de glicose ou sacarose, apesar de que em alguns indivíduos os efeitos sobre a glicemia são nulos. Levin (2002) também afirma que seu uso por indivíduos diabéticos é positivo.

Um dos efeitos do steviosídeo é o hipoglicemiante, mas não se sabe o mecanismo exato de tal efeito. Geuns (2003) após revisar estudos sobre o steviosídeo também chegou à conclusão de que ele é seguro para indivíduos diabéticos. Ishii e Brancht (2001) observaram que ele provoca a inibição da respiração mitocondrial hepática, aumentando as atividades glicolíticas e gliconeolíticas. Ele parece atuar na secreção de insulina, mas existe a dúvida se esse fato ocorre somente em presença da glicose. O efeito hipoglicemiante da glicirrizina foi constatado a partir de experimentos com camundongos, os quais após receberem dose única de glicirrizina apresentaram uma redução da glicemia pós-prandial, e em longo prazo (sete semanas) ocorreu redução da glicemia pós-prandial e da insulinemia apenas nos camundongos com DM2. A trealose pode produzir resposta glicêmica menor que a glicose ou galactose. A sucralose e neotame também não alteram a homeostase da glicose em indivíduos com DM2 (ASSOCIAÇÃO DIETÉTICA AMERICANA, 2002).

Além dos efeitos abordados, a literatura também relaciona o uso de adoçantes artificiais com vários outros efeitos como: hipofosfatemia, reações alérgicas, alterações respiratórias, dermatológicas, anemia, insônia, irritabilidade (ALMEIDA, CARVALHO E SAMPAIO, 2005).

A Associação Dietética Americana (ADA) conclui que os adoçantes nutritivos não precisam ser excluídos pelos diabéticos, mas se consumidos, devem ser substituídos por outras fontes de carboidratos e não somados. Ademais, conclui que os adoçantes não nutritivos não afetam a resposta glicêmica e podem ser utilizados seguramente por indivíduos diabéticos (ASSOCIAÇÃO DIETÉTICA AMERICANA, 2002).

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado no estudo realizado conclui-se que a adesão ao tratamento é essencial para atingir o controle glicêmico. Pode-se perceber todos os cuidados que o paciente diabético deve ter com a patologia, melhorando hábitos

necessários para mudanças essenciais do estilo de vida, que irão refletir benéficamente na qualidade de vida dos portadores de DM.

Os tratamentos convencionais estudados também demonstraram auxiliar no controle da taxa glicêmica de pacientes diabéticos, porém, pode-se perceber que o consumo exagerado de alguns alimentos, pode acelerar o diagnóstico da patologia.

Em conclusão aos tratamentos foi constatado que os níveis glicêmicos dos pacientes após o uso da farinha da casca de maracujá-amarelo e o consumo de fibras solúveis na dieta são compatíveis de uma ação positiva no controle da glicemia como adjuvante das terapias convencionais em diabéticos, e que sua ação pode ser percebida logo nos primeiros meses de tratamento; já o ácidos graxos ômega-3 conclui-se que, o consumo de linhaça (fonte de ômega-3) pode ser eficaz na redução da glicemia e melhora à tolerância da glicose; ao contrario do consumo excessivo da carne vermelha, que esta consequentemente associada com um maior risco de DM2.

Diante disto, nota-se que ainda é necessário muitos estudos para avaliar os tratamentos convencionais e os possíveis efeitos e respectivos mecanismos do tratamento para portadores de DM. Porém, sabe-se que um plano alimentar adequado e a prática de exercício físico são aliados tanto para a prevenção quanto para o tratamento da diabetes.

5- REFERÊNCIAS

ADA - American Diabetes Association. Nutrição Princípios e Recomendações da comissão de no diagnóstico e classificação da diabetes mellitus. **Diabetes Care**. Vol 27, n 1, p. 36-45, 2004.

ALMEIDA JZ, CARVALHO KM, SAMPAIO HAC. Adoçantes artificiais: interrelações positivas e negativas com as doenças crônicas não transmissíveis. **Rev Bras Nutr Clin**. Vol.20, n 2, p. 77-82, 2005.

ALVES NNR, GLAGIARDO LC, LAVINAS FC. A importância do consumo de fibras dietéticas solúveis no tratamento do diabetes. **Saúde & Amb. Rev**, Duque de Caxias, v.3, n.2, p.20-29, jul-dez 2008.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). ANVISA reforça esclarecimentos sobre medicamento Victoza. set. 2011. Dispo nível: http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/posuso/farmacovigilancia/!ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hnd0cPE3MfAwN_Dz8DA09_c19vrwAXAwMfc_2CbEdFAHYfhls!/?1dmy&urile=wcm%3Apath%3A/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/assunto+de+interesse/noticias/anvisa+reforca+esclarecimentos+sobre+medicamento+victoza. Acessado em: 30 set. 2013.

ARAÚJO, LMB., BRITO, MMS., CRUZ, TRP. Tratamento do Diabetes Mellitus do Tipo 2: Novas Opções. Disciplina de Endocrinologia da Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA. **Arq. Bras Endocrinol Metab.** Vol. 44 n 6. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES. Diagnostico e tratamento da diabetes tipo 1. **Posicionamento Oficial SBD.** n. 1, p. 32, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES. Ingestão de carne vermelha e diabetes tipo 2. **Rev. Da SBD.** vol.20, n 4. p. 1-6, 2013. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/attachments/revistas2013/revista-diabetes-vol20-n4/>. Acessado em: 21 set. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DIABETES. Manual de nutrição: Plano alimentar e Diabetes Mellitus tipo 2, Cap.05. p. 1-6, 2007. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/livros-e-manuais/550-manual-de-nutricao-para-profissionais-de-saude>. Acessado em: 15 agost. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. Projeto Diretrizes: Terapia nutricional no diabetes. p. 1-8, jul. 2011.

Associação Dietética Americana. Posição do American Dietetic Association: O uso de adoçantes nutritivos e não nutritivos. **J Am Diet Assoc.** vol. 104, n 2, p. 255-75, 2002.

BORGES VC, CORREIA MIT, ALVAREZ-LEITE J. Sociedade Brasileira De Nutrição Parenteral E Enteral: Terapia nutricional no diabetes mellitus. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.** Jul. 2011

DANDONA AM, OHLSON MO, MACHADO PD. Comer bem para combater o diabetes. 1 Ed. **Editora: Rideel**. São Paulo-SP, 2006.

DONNER TW, et al. D-tagatose: efeitos agudos sobre tolerância a carboidratos em indivíduos com e sem diabetes tipo 2. **Diabetes Metab Obes**. Inglaterra, vol. 1, n 5, p. 285-91, 1999.

FIGUEIREDO, DM., RABELO, FLA. Diabetes insipidus: principais aspectos e análise comparativa com diabetes mellitus. **Ciências Biológicas e da Saúde**. Londrina, v. 30, n. 2, p. 155-162, jul./dez. 2009

FRARY CD, JOHNSON RK. ENERGIA IN: MAHAN LK, ESCOTT-STUMP S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterápica. 12 Ed. São Paulo: Roca; 2011.

FUNG TT, et al. Consumo de grãos integrais e o risco de diabetes tipo 2: um estudo prospectivo em homens. **Am J Clin Nutr**. Vol. 76, p. 535-540, 2002.

GEUNS JMC. Esteviosídeo. **Fitoquímica**. Vol. 64, n 5, p. 913-921, 2003.

HISSA MN; HISSA ASR; BRUIN VMS. Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 1 com Bomba de Infusão Subcutânea Contínua de Insulina e Insulina Lispro. **Arq Bras Endocrinol Metab**. Vol. 45, n 5, p. 487-493, 2001.

ISHII EL, BRANCHT A. Ação do isosteviol e do steviol sobre o metabolismo de carboidratos em fígado de rato perfundido isoladamente. **Revista Unimar**. Vol. 7, n 1, p. 97-121, 2001.

JANEIRO DI, et al. Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *avicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. **Rev. Bras. Farmacogn**. Vol. 18 (Supl.), p. 724-732, dez. 2008.

KONTTO J, et al. Alto consumo de carne processada é um fator de risco de diabetes tipo 2 em estudo alfa-tocoferol, prevenção do câncer de beta-caroteno. **Br J Nutr**. Vol. 103, p. 1817-22, 2010.

LAAKSONENDE, et al. Síndrome metabólica edesenvolvimento dediabetesmellitus: aplicação e validação dedefiniçõessugeridasresamplyda

síndrome metabólica em um estudo de coorte prospectivo. **AmJ Epidemiol.** Vol. 156 n 11 p. 1070-1077, 2002.

LEVIN GV. Tagatose, o novo adoçante GRAS e produtos de saúde. **J Alimentação Med.** Vol. 5, n 1, p. 23-36, 2002.

LIU S, et al. O consumo de grãos integrais e risco de acidente vascular cerebral isquêmico em mulheres: um estudo prospectivo. **JAMA.** Vol. 284, p. 1534-1540, 2000.

MARQUEZ, LR. A fibra terapêutica. Laboratório Madaus. **Revista Eletrônica de Farmácia.** São Paulo, SP, v.3, p. 109-122, 1999.

MCLELLAN, KCP. et al. Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. **Rev. Nutr.** Campinas, vol. 20, n 5, p. 515-524, set./out., 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus. 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas../67diabetes.html>. Acessado em: 20 set. 2013.

MOORE MC, et al. Administração de frutose aguda diminui a resposta glicêmica a um teste de tolerância oral à glicose em adultos normais. **JCE & M.** Vol. 85, n 12, p. 77-82, 2000.

NELINA, F.; RUIZ, F. Beneficial effects of a diet rich in grains on enteros beneficial. **Revista Chilena de Nutrición.** Santiago, v.32, n.3, p. 191- 199, 2005.

OMS, Organização Mundial da Saúde. A epidemia de diabetes. 2012. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/>. Acessado em: 25 set. 2013.

PADILHA CB, et al. Termogênicos naturais na diminuição da obesidade e prevenção do diabetes mellitus tipo II. I Congresso de Pesquisa e Extensão da FSG. Caxias do Sul – RS, p. 1-3, set/out 2013.

PAN, et al. Consumo de carne vermelha eo risco de diabetes tipo 2: 3 cortes de adultos dos EUA e uma meta-análise atualizada. **Am J Clin Nutr.** Vol. 94, p. 1088–1096, 2011. Printed in USA, Tradução Scárlath L. Neves.

PONTE, BML. Composição corporal e insulino-resistência. **Universidade Fernando Pessoa.** Porto, Portugal. p. 1-133, 2011.

Qi, L. et al. De grãos inteiros , e ingestão de fibra cereal e marcadores de inflamação sistêmica em mulheres diabéticas. **Diabetes Care.** n.29 p. 207-211, 2006.

SANTOS, CRB. *et al* . Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associados à síndrome metabólica. **Revista de Nutrição.** Campinas, v.19, n.3, p.389-401, 2006.

SAUNDERS JP, et al. Efeitos de doses orais agudas e repetidas de D-tagatose sobre o ácido úrico no plasma em humanos diabéticos normais. **Regul Toxicol Pharmacol.** vol. 29, n 2, p. 57-65, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** Vol. 84, Suplemento I. São Paulo-SP. p.1-28, abr. 2005.

VENN JB, MANN JL. Grãos de cereais, leguminosas e diabetes. **Eur J Clin Nutr.** Vol. 58, p.1443-1461, 2004.

VIEIRA. O uso racional da liraglutida. Centro de Informação Sobre Medicamentos da Universidade Federal do Ceará (**CIM/UFC**). n 225, p.1-2, 2011.

WEINERT, LS.; CAMARGO, EG.; SILVEIRO, SP. Tratamento medicamentoso da hiperglicemia no diabetes melito tipo 2. **Rev HCPA.** Porto Alegre, RS, vol. 30 n. 4, p. 372-381, nov./dez. 2010.

ZAPORILLI RM, et al. Alimentos funcionais no manejo da diabetes mellitus. **Revista Ciência & Saúde.** Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 12-17, jan./abr. 2013.

