



**UNIVERSIDADE PARANAENSE – UNIPAR
CURSO DE NUTRIÇÃO**

WAGNER PINO AUGUSTO

**CONDUTA NUTRICIONAL PARA O PACIENTE DIABÉTICO INSULINO
DEPENDENTE**

TOLEDO – PR

2021

WAGNER PINO AUGUSTO

**CONDUTA NUTRICIONAL PARA O PACIENTE DIABÉTICO INSULINO
DEPENDENTE**

**Trabalho de Conclusão do Curso
apresentado à Banca Examinadora do
Curso de Graduação em Nutrição –
Universidade Paranaense – Campus de
Toledo, como requisito parcial para a
obtenção do título de Nutricionista, sob
orientação do Prof. Tatiane dos Santos
Aparecido Gonçalves.**

**TOLEDO
2021**

AGRADECIMENTOS

A Deus: Fonte de luz inspiradora da inteligência dos homens, que nos proporcionou a graça de participar de mais esta luta em prol do conhecimento e por estar ao nosso lado permitindo todas as alegrias de nossas vidas. Com ELE aprendemos a superar os muitos obstáculos, caminhando sempre.

Aos Pais: Agradecemos profundamente aos meus pais, Wilson Augusto e Aparecida Pino Augusto a quem tanto amo e admiro, pelo imenso amor e apoio incondicional, por acreditarem em nós e incentivarem os nossos sonhos na árdua e fascinante busca pelo conhecimento, dentro das leis de Deus, buscando sempre a verdade, a fé inabalável e a justiça.

Aos nossos eternos amigos: Agradecemos por terem estado ao nosso lado, escrevendo a história de nossas vidas. Peço a Deus que se possível não coloque grande distâncias entre nós, e que sejamos profissionais realizados.

A Orientadora Prof^o Tatiane dos Santos Aparecido Gonçalves: Agradecemos imensamente pelo apoio, paciência, incentivo, companheirismo, profissionalismo e mais do que tudo, pela amizade, com a qual aprendemos que a glória da amizade, não é o sorriso carinhoso, nem mesmo a companhia, mas sim, a inspiração que vem quando você descobre que alguém acredita e confia em você. Nossa eterna gratidão, a quem sempre fará parte das nossas vidas.

*“A natureza é o único livro
que oferece conteúdo valioso
em todas as suas folhas”*

Johann Goethe

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. METODOLOGIA.....	8
3. DESENVOLVIMENTO.....	9
3.1 Fisiopatologia do do diabetes mellitus tipo 1.....	9
3.2 Complicações do diabetes.....	10
3.3 Controle hormonal do metabolismo dos carboidratos.....	12
3.4 Visão geral da insulina.....	14
3.5 Conduta nutricional para o diabetes.....	16
4. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	24
5. CONCLUSÃO.....	37
6. REFERÊNCIAS.....	38
7. ANEXOS.....	41

Título do artigo: CONDUTA NUTRICIONAL PARA O PACIENTE DIABÉTICO INSULINO DEPENDENTE

Autor: Wagner Pino Augusto

Filiação: Wilson Augusto e Aparecida Pino Augusto

RESUMO

A incidência de diabetes vem crescendo na população e a conduta nutricional para o diabético insulino dependente é de grande importância para evitar os efeitos prejudiciais à saúde causados pela hiperglicemia devido ao descontrole na ingestão de macronutrientes. Uma dieta inadequada, alguns fatores ambientais, estilo de vida e situações patológicas podem levar ao acúmulo de glicose no sangue resultando no aumento da glicemia mesmo com utilização de medicamentos hipoglicemiantes e insulina. As consequências de um período grande com glicemia alterada são graves, como retinopatia, nefropatia, doença arterial coronariana, doença vascular periférica. Neste estudo se tratou de um levantamento de dados referente à conduta nutricional para pacientes diabéticos insulino dependentes. Foram consultados, revistas científicas e artigos nacionais e internacionais encontradas nos sites de pesquisa como Scielo, Google acadêmico, Bireme, PubMed, publicados nos anos de 2017 a 2021. Concluímos que controle da glicemia em diabético insulino dependente depende de vários fatores como hábitos saudáveis, e uma adequada conduta alimentar, a mais utilizada é a conduta nutricional no controle do carboidrato.

Palavras chave: Diabético Insulino dependente, controle nutricional, Insulina.

ABSTRACT

The incidence of diabetes has been growing in the population and the nutritional approach for insulin-dependent diabetics is of great importance to avoid the harmful effects on health caused by hyperglycemia due to the lack of control in the intake of macronutrients. An inadequate diet, some environmental factors, lifestyle and pathological situations can lead to the accumulation of glucose in the blood resulting in an increase in blood glucose even with the use of hypoglycemic drugs and insulin. The consequences of a long period with altered glycemia are serious, such as retinopathy, nephropathy, coronary artery disease, peripheral vascular disease. In this study, it was a survey of data regarding the nutritional behavior of insulin-dependent diabetic patients. Scientific journals and national and international articles found on research sites such as Scielo, Academic Google, Bireme, PubMed, published in the years 2017 to 2021, were consulted. We concluded that blood glucose control in insulin-dependent diabetics depends on several factors such as healthy habits, and an adequate dietary approach, the most used is the nutritional approach to carbohydrate control.

Key words: Diabetic Insulin dependent, nutritional control, Insulin.

1. INTRODUÇÃO

Várias literaturas têm relatado que o diabetes é um problema de saúde que vem crescendo em vários países. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes 2019, o aumento da prevalência do diabetes está associado a diversos fatores, como rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, maior frequência de excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, a maior sobrevivência dos indivíduos com diabetes.

A prevalência de diabetes em adultos de 18 a 99 anos foi estimado em 8,4% em 2017 e com previsão de aumento de 9,9% em 2045, estimou-se que em 2017 havia 451 milhões (idade 18-99 anos) de pessoas com diabetes em todo o mundo, as projeções para 2045 é que esse número aumente para 693 milhões (CHO et al., 2018).

Para a WORLD HEALTH ORGANIZATION 2019, diabetes compreende muitos distúrbios caracterizados por hiperglicemia. De acordo com a atual classificação, existem dois tipos principais: diabetes tipo 1 (DM1) e diabetes tipo 2 (DM2). A distinção entre os dois tipos tem sido historicamente baseada na idade de início, grau de perda da função das células β , grau de resistência à insulina, presença de autoanticorpos associados ao diabetes e necessidade para tratamento com insulina para sobrevivência.

No entanto, os tipos de diabetes Mellitus tipo 1 e Diabetes Mellitus tipo 2 estão ficando menos distintos, por motivos do aumento da obesidade em uma idade jovem, está se observando um aumento grande nos casos de diabetes tipo 1 na idade adulta e Diabetes tipo 2 em jovens. Uma nova classificação está se formando, esta classificação não reconhece subtipos de DM1 e DM2, inclui novos tipos de diabetes ("Tipos híbridos de diabetes" e "diabetes não classificado") e fornece orientação prática aos médicos para atribuir um tipo de diabetes a indivíduos no momento do diagnóstico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

O diabetes mellitus é um distúrbio heterogêneo definido pela presença de hiperglicemia (STEPHEN, 2011).

Homens e mulheres são igualmente afetados, apesar do Diabetes Mellitus tipo 1 ocorrer com frequência na infância, o início pode ocorrer em adultos e

84% das pessoas que vivem com Diabetes Mellitus tipo 1 são adultos. O que mais se observa é um diagnóstico tardio do Diabetes, para a Sociedade Brasileira de Diabetes cerca de 50% dos adultos com o Diabetes não tem diagnóstico da doença, isso tem uma repercussão muito grande nas consequências que a doença provoca (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

O diabetes pode apresentar sintomas característicos, como sede, poliúria, visão turva, e perda de peso. Frequentemente ocorrem infecções por fungos genitais. As manifestações clínicas mais graves são cetoacidose ou um estado hiperosmolar não cetótico que pode levar à desidratação, coma e, na ausência de tratamento eficaz, morte, (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Pelo fato do diabetes estar associado a maiores taxas de hospitalizações, maior utilização dos serviços de saúde, bem como maior incidência de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, cegueira, insuficiência renal e amputações não traumáticas de membros inferiores, pode-se prever a carga que isso representara nos próximos anos para os sistemas de saúde de todos os países, independentemente do seu desenvolvimento econômico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

2. METODOLOGIA

Este estudo se tratou de um levantamento de dados referente à conduta nutricional para pacientes diabéticos insulino dependentes. Foram consultados, revistas científicas e artigos nacionais e internacionais encontradas nos sites de pesquisa como Scielo, Google acadêmico, Bireme, PubMed, publicados nos anos de 2017 a 2021. Foram descartados os artigos publicados antes de 2017 e que não tratavam sobre a conduta nutricional para diabéticos insulino dependentes.

A seleção foi realizada a partir de leitura criteriosa das publicações e foi confeccionado um quadro de revisão sistemática onde foram apresentados os nomes dos autores pesquisados, título dos artigos, objetivo dos trabalhos, metodologias realizadas, população ou público alvo e as conclusões.

Revisão sistemática de literatura é uma forma de pesquisa baseada em fontes de dados de determinado tema, objetivando uma investigação baseada

nas evidências científicas que justifiquem o desejo do pesquisador em resolver suas hipóteses e assim esclarecer suas inquietações. Realizando uma síntese em forma de tabela o olhar sobre as pesquisas mudam, pois pode-se analisar um horizonte muito maior de dados numa única vez.

Três etapas precisam ser consideradas para uma revisão sistemática, são elas: definir o objetivo do estudo, identificar a pergunta norteadora do tema a ser estudado e por fim, selecionar as pesquisas (artigos, livros, periódicos, entre outros) (SAMPAIO; MANCINI, 2007). No presente estudo, foram analisados temas/títulos que esclareçam as evidências sobre qual é a melhor conduta nutricional para o diabético dependente de insulina. Após a análise da tabela, os artigos foram organizados em temas para análise quantitativa dos trabalhos selecionados.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Fisiopatologia do diabetes mellitus tipo 1

A Sociedade Brasileira de Diabetes 2019, classifica o Diabetes como tipo 1 e tipo 2, sendo a diabetes Mellitus tipo 1 uma doença autoimune, poligênica, decorrente de destruição das células β pancreáticas, ocasionando deficiência completa na produção de insulina.

As células β pancreáticas são responsáveis pela síntese e secreção da insulina, processo mediado pela metabolização da glicose nessas células. A produção de insulina segue várias etapas, culminando na produção de proinsulina e, por fim, dos grânulos secretórios de insulina, que dependem da entrada de zinco nas vesículas celulares, mediado pela proteína transportadora ZnT-8. Após a síntese e a incorporação de zinco nos grânulos secretórios, essas vesículas chegam à circulação, liberando zinco e insulina. Em situação de diabetes melito tipo 1, células imunes como os linfócitos T infiltram-se nas células β pancreáticas, liberando citocinas que promovem o recrutamento de outras células imunes, como linfócitos B, macrófagos e células dendríticas. Essas células imunes estimulam a produção de anticorpos que promovem a morte celular (apoptose), bem como reagem com a proteína ZnT-8, insulina e outras

proteínas importantes para o processo secretório, levando a deficiência crônica na produção desse hormônio (MARREIRO, 2019).

Qualquer processo que danifique difusamente o pâncreas pode causar diabetes. Os processos adquiridos incluem pancreatite, trauma, infecção, câncer pancreático e pancreatectomia, com a exceção de câncer, os danos ao pâncreas devem ser extensos para que o diabetes ocorra (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

No entanto, adenocarcinomas que envolvem apenas uma pequena porção do pâncreas foram associadas ao diabetes, isso implica um mecanismo diferente de redução simples na massa de células β , na fibrose cística há tanto exócrino insuficiência pancreática e redução da secreção de insulina, resultando em diabetes, mas a relação entre estes dois defeitos não são claros (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Diabetes após doença pancreática (incidência 2,59 por 100.000 pessoas-ano) foi relatado ser mais comum do que o DM1 (incidência de 1,64 por 100.000 pessoas-ano). A maioria dos diabetes após a doença pancreática é classificada pelos médicos como DM2 (87,8%) e raramente como diabetes do pâncreas exócrino (2,7%). Proporções de pessoas que usam insulina em até 5 anos após o diagnóstico foram 4,1% para DM2, 20,9% para diabetes após pancreatite aguda e 45,8% para diabetes após doença pancreática crônica, (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

3.2 Complicações do diabetes

Quatro testes de diagnóstico para diabetes são atualmente recomendados, incluindo medição de plasma em jejum glicose; Glicose plasmática pós-carga de 2 horas (2 h) após um teste de tolerância oral à glicose de 75 g (OGTT); HbA1c; e uma glicemia aleatória na presença de sinais e sintomas de diabetes. Pessoas com jejum valores de glicose plasmática de $\geq 7,0$ mmol / L (126 mg / dl), glicose plasmática pós-carga de 2 h $\geq 11,1$ mmol / L (200 mg / dl) (5), HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 mmol / mol); ou uma glicose sanguínea aleatória $\geq 11,1$ mmol / L (200 mg /dl) na presença de sinais e sintomas são considerados diabéticos, se os valores elevados forem detectado em pessoas assintomáticas, repetir o teste, de preferência com o mesmo teste, é recomendado como o mais rápido possível no

dia seguinte para confirmar o diagnóstico, (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A hiperglicemia é quando os níveis elevados de glicose excedem o limiar renal para reabsorção da mesma, o resultado é a glicosúria, causando uma diurese osmótica, manifestada clinicamente por poliúria, incluindo noctúria, provocando uma desidratação, estimulando a sede, o que leva à polidipsia. (FUNK, 2011).

A hipoglicemia é uma complicação do tratamento insulínico, tanto no diabetes tipo 1 como no tipo 2, mas pode ocorrer também com fármacos hipoglicemiantes orais, que estimulam a secreção de insulina endógena (FUNK, 2011).

Geralmente as causas da hipoglicemia são erros na dosagem de insulina, mudanças na medicação, omissão de refeições, aumento do exercício físico e da ingestão de álcool, os sintomas são confusão mental, dificuldade na fala, comportamentos irracionais, fadiga excessiva e letargia, convulsões e inconsciência (MARREIRO, 2019).

A cetoacidose ocorre com maior incidência no diabetes tipo 1, mas pode ocorrer no tipo 2 também, é caracterizado por uma perda profunda da atividade da insulina que leva não somente a níveis séricos de glicose aumentados, por causa do aumento da saída de glicose hepática e da redução da captação de glicose pelos tecidos sensíveis a insulina, mas também à cetogênese que com a ausência de insulina, a lipólise é estimulada, provendo a utilização de ácidos graxos que são preferencialmente, convertidos em corpos cetônicos no fígado, (FUNK, 2011).

A cetoacidose pode levar à manifestação do efeito Somogyi, evento hiperglicêmico matinal rebote causado por hormônios contrarreguladores, os quais, na tentativa de elevar as concentrações de glicose em resposta à hipoglicemia, aumentam a produção hepática desse substrato, favorecendo a manifestação do fenômeno do amanhecer, caracterizado por aumento da glicemia de jejum ou das necessidades de insulina entre 5 e 9h da manhã, sem hipoglicemia precedente (MARREIRO, 2019).

Com o passar do tempo, o diabetes resulta em dano e disfunção de sistemas orgânicos múltiplos, a doença vascular é uma causa primordial de muitas das sequelas dessa enfermidade, tanto a doença microvascular (retinopatia, nefropatia), que é específica do diabetes, como a doença macro vascular

(doença arterial coronariana, doença vascular periférica), que ocorre com frequência aumentada em diabéticos, contribuem para as altas taxas de morbidade e mortalidade associadas a essa doença (FUNK, 2011).

As cardiopatias se manifesta por episódios de angina e por infarto agudo do miocárdio, constituindo-se a principal causa de morte em pacientes diabéticos, é importante ressaltar que no paciente diabético, devido à neuropatia, o infarto pode ocorrer sem a característica dor no peito (ROSSI, 2019).

A nefropatia é uma das complicações crônica do diabetes responsável por aproximadamente metade dos novos casos de insuficiência renal nos indivíduos em diálise, sendo associada ao aumento significativo de mortalidade, principalmente cardiovascular, o diagnóstico é realizado pela observação da pequena quantidade de albumina na urina representa o estágio inicial da nefropatia diabética, a macroalbuminúria ou proteinúria caracteriza o estágio avançado, enquanto a insuficiência renal crônica sinaliza a fase terminal (ROSSI, 2019).

A retinopatia é uma das principais complicações do diabetes mellitus e causa importante de cegueira em indivíduos com idade entre 20 e 74 anos, a hiperglicemia crônica constitui fator relevante para a manifestação da retinopatia diabética, ela pode ser agrupada em retinopatia não proliferativa e proliferativa. A diabética não proliferativa pode ser classificada em leve, moderada ou grave e caracteriza-se por microaneurismas, micro-hemorragias, exsudatos duros e algodonosos, já a retinopatia diabética proliferativa é a fase mais avançada da doença, caracterizada pelo aparecimento de novos vasos na superfície da retina e papila (ROSSI, 2019).

3.3 Controle hormonal do metabolismo dos carboidratos

O metabolismo dos carboidratos é controlado pelas quantidades relativas de insulina e glucagon que são produzidas pelo pâncreas endócrino. Quando os níveis plasmáticos de glicose estão elevados, os de glucagon estão suprimidos e as ações da insulina predominam.

Em repouso, grande parte da energia origina-se no músculo esquelético é proveniente da oxidação de ácidos graxos (85 a 90%), enquanto somente 10%

são provenientes da oxidação da glicose e 1 a 2%, de aminoácidos (CARNAUBA, 2014).

O armazenamento de nutrientes é promovido pelo estímulo insulínico ao acúmulo de glicogênio no fígado; à captação de glicose, à síntese de glicogênio e à síntese de proteína pelos músculos; e ao armazenamento de gordura pelo tecido adiposo. A insulina inibe a mobilização de substratos dos tecidos periféricos e faz oposição a quaisquer efeitos do glucagon sobre a estimulação da saída de glicose do fígado. Em contraste, quando os níveis de glicose estão baixos, os níveis plasmáticos de insulina são suprimidos e os efeitos do glucagon no fígado predominam, aumento da saída hepática de glicose e formação de corpos cetônicos (STEPHEN, 2011).

Na ausência de insulina, a captação muscular de glicose é diminuída acentuadamente, há catabolismo proteico nos músculos e a gordura é mobilizada do tecido adiposo. Portanto, com a deficiência de insulina, as sobrecargas de glicose não podem ser depuradas e os substratos para a gliconeogênese hepática (aminoácidos, glicerol) e a cetogênese (ácidos graxos), processos que são estimulados pelo glucagon são aumentados (STEPHEN, 2011).

Embora se saiba que a ingestão de carboidrato influencia diretamente os níveis de glicose pós-prandial, sendo ele o macro nutriente de maior preocupação no manejo glicêmico, a terapia nutricional se concentra no equilíbrio dos micronutrientes para a manutenção do bom controle metabólico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Depois que os indivíduos sem diabetes comem, a glicose plasmática e as concentrações de insulina aumentam rapidamente, com pico em 30 a 60 minutos e retornam às concentrações basais dentro de 2 a 3 horas. Para imitar essa reação, a insulina de ação rápida (ou ação curta) é dada antes das refeições e isso é chamado bolos ou insulina da refeição (MAHAN, 2018).

A abordagem do manejo nutricional não deve ser somente prescritiva, mas também apresentar caráter mais subjetivo, de olhar comportamental, colocando o indivíduo no centro do cuidado. Esse enfoque considera a disposição e a prontidão do paciente para mudar, possibilitando, por conseguinte, adaptar as

recomendações as preferências pessoais, em uma tomada de decisão conjunta (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para alguns indivíduos com diabetes, a dietoterapia será introduzida em sessões individuais e para outros em sessões em grupo, as intervenções nutricionais em grupos estão se tornando cada vez mais importante, entretanto, as intervenções em grupo precisam também permitir a individualização da dietoterapia e a avaliação dos resultados (MAHAN, 2018).

Ao contrário do DM1, que não pode ser evitado, o DM2 pode ser retardado ou evitado por meio de modificações do estilo de vida, que incluem alimentação saudável e atividade física. A dieta mediterrânea é citada na literatura como referência de padrão saudável para a população ocidental por promover a longevidade e ser capaz de reduzir 9% da mortalidade geral por doenças cardiovasculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

3.4 Visão geral da insulina

Em indivíduos saudáveis, as concentrações de glicose no plasma mantem-se dentro de uma faixa estreita de cerca de 3,5-7,0 mmol / L ao longo do dia, apesar amplas flutuações na ingestão nutricional, exercício físico e outros fisiológicos, psicológicos, e outros fatores determinantes alteram a concentração plasmática de glicose. Após a ingestão de alimentos, a glicose plasmática atinge um pico em 30-60 minutos e retorna às concentrações basais ou abaixo das basais dentro de 2-3 h, (SILVER et al., 2018).

A glicose é o estimulante fisiológico primário da liberação de insulina, a glicose entra nas células B via proteínas transportadoras de glicose, que estão em excesso e permitem o transporte bidirecional da glicose, criando, assim, um equilíbrio entre as concentrações extracelular e intracelular de glicose (STEPHEN, 2011).

Embora a glicose seja o estimulante mais potente da liberação de insulina, outros fatores, como aminoácidos ingeridos em uma refeição, ou o estímulo vagal, também podem causá-la. A secreção de insulina induzida por glicose pode, também, ser ampliada por vários hormônios entéricos, como o peptídeo-1

semelhante ao glucagon (GLP-1), a secreção de insulina é inibida pelas catecolaminas e pela somatostatina (STEPHEN, 2011).

Cerca de 50% da produção de insulina é secretado durante os períodos basais suprimindo a lipólise e a glicogenólise, o restante da secreção de insulina é pós-prandial em resposta a uma refeição, há uma liberação rápida e considerável de insulina pré-formada a partir de grânulos de armazenamento dentro da célula Beta, (SILVER et al., 2018).

A insulina exerce seus efeitos ligando-se a receptores de insulina, presentes nas superfícies das células-alvo, os receptores de insulina estão presentes no fígado, no músculo e no tecido adiposo, os tecidos classicamente sensíveis à insulina, responsáveis pela homeostase dos nutrientes. Além disso, a insulina pode mediar outros efeitos sobre tecidos que não são alvos clássicos, como o ovário, através da interação com os receptores de insulina, ou por reatividade cruzada com os receptores do fator-1 de crescimento semelhante à insulina (IGF-1), a ligação da insulina a seu receptor causa a ativação de uma região tirosinocinase do mesmo, e a autofosforilação do receptor. A ativação do receptor de insulina inicia uma cascata de fosforilação dentro da célula, começando com a fosforilação de uma rede de proteínas de aporte (substratos receptores de insulina), que engajam e amplificam as moléculas sinalizadoras a jusante, levando, finalmente, aos efeitos biológicos da insulina (STEPHEN, 2011).

Para a Sociedade brasileira de diabetes (2018), os perfis de ação das insulinas humanas e dos análogos de insulina humana são divididas em quatro modalidades de apresentações comerciais de insulina no mercado brasileiro:

- 1) insulinas humanas isoladas;
- 2) insulinas humanas em pre-mistura;
- 3) análogos de insulina humana isolados;
- 4) análogos bifasicos ou pre-mistura de insulina humana.

Quando a combinação de drogas orais com ou sem agonistas do receptor do GLP-1 não for eficaz em atingir as metas individualizadas, ou em situações com sintomas importantes de aumento da glicemia associados a perda de peso ou na presença de intercorrências médicas, deve-se iniciar o tratamento com insulina, e realizando-se a titulação progressiva das doses com base na evolução

dos resultados de glicemia capilar e A1C (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

A insulinoterapia no DM2 deve ser intensificada de forma progressiva e adequada, para facilitar a adesão e evitar reações de hipoglicemias que podem ser uma barreira para alcançar o bom controle metabólico. Na verdade, a insulinoterapia pode ser necessária a qualquer tempo durante a evolução natural do DM2, sempre que se constatar um descontrole glicêmico acentuado com o tratamento em vigor (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

Tabela 1: Propriedades Farmacocinéticas das insulinas e fármacos

INSULINA	INÍCIO DE AÇÃO	PICO DE AÇÃO	DURAÇÃO DO EFEITO TERAPÊUTICO
Longa duração			
glargina 100 UI/mL (Lantus®)	2-4 h	Não apresenta	20-24 h
detemir (Levemir®)	1-3 h	6-8 h	18-22 h
Ação ultra longa			
glargina 300 UI/mL (Toujeo®)	6 h	Não apresenta	36 h
degludeca (Tresiba®)	21-41 min	Não apresenta	42 h
Ação intermediária			
insulina NPH	2-4 h	4-10 h	10-18 h
Ação rápida			
insulina regular	0,5-1 h	2-3 h	5-8 h
Ação ultrarrápida			
asparte (Novorapid®)	5-15 min	0,5-2 h	3-5 h
lispro (Humalog®)	5-15 min	0,5-2 h	3-5 h
glulisina (Apidra®)	5-15 min	0,5-2 h	3-5 h
Pré-misturas			
70% NPH+30% R (Humulin® 70/30)	0,5-1 h	3-12 h (duplo)	10-16 h
75% NPL+25% lispro (Humalog® Mix 25)	5-15 min	1-4 h (duplo)	10-16 h
50% NPL+50% lispro (Humalog® Mix 50)	5-15 min	1-4 h (duplo)	10-16 h
70% NPA+30% asparte (NovoMix® 70/30)	5-15 min	1-4 h (duplo)	10-16 h
NPH = protamina neutra hagedorn; NPL = protamina neutra lispro; NPA = protamina neutra asparte.			

Fonte: adaptado de Posicionamento Oficial SBD nº 01/2018, p 28.

3.5 Conduta nutricional para o diabetes

Para a Sociedade brasileira de diabetes (2019), a definição da terapia nutricional é o tratamento de uma doença ou condição por meio da mudança da ingestão de nutrientes ou de todo um alimento que deve ser definida com base em avaliação e diagnóstico nutricional.

Para Rossi (2019), o objetivo primário da dietoterapia no diabetes mellitus é garantir o controle glicêmico, evitando a hipoglicemia e através da dieta proporcionar o estado nutricional adequado, a saúde e a qualidade de vida do indivíduo, bem como prevenir e tratar complicações a curto e longo prazo.

A abordagem nutricional individualizada requer mudanças no estilo de vida e objetivos que possam resultar em intervenções dietéticas complexas, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

O diagnóstico nutricional identifica e descreve um problema nutricional específico que pode ser resolvido ou melhorado por meio de tratamento e intervenção do nutricionista (MAHAN, 2018).

A orientação nutricional tem como alicerce uma alimentação variada e equilibrada que atenda às necessidades nutricionais em todas as fases da vida e consiga a manutenção/obtenção de peso saudável, alcance das metas de controle da glicemia (tanto em jejum como pré e pós-prandial) e adequação dos níveis pressóricos e dos níveis séricos de lipídios, considerando-se o uso de fármacos para prevenir complicações de curto e médio prazos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

As intervenções nutricionais incluem dois passos distintos, o planejamento dos objetivos nutricionais e a introdução das intervenções reais (MAHAN, 2018).

A recomendação atual de energia para indivíduos com diabetes mellitus deve ser individualizada, possibilitando a ingestão de alimentos saudáveis e em quantidade suficiente para o controle do peso ou em casos de pessoas obesas o aporte energético pode ser usado para redução do peso corporal, com valores de 1.200 a 1.500 kcal/dia para mulheres e de 1.500 a 1.800 kcal/dia para homens é considerada suficiente para obter redução do peso, destaca-se que a perda de 5 a 10% do peso corporal já melhora o controle glicêmico, a sensibilidade à insulina e reduz o risco cardiovascular (ROSSI, 2019).

A recomendação para a ingestão de carboidratos é considerada uma das mais importantes no tratamento nutricional do diabetes, recomenda-se que o consumo desse nutriente esteja compreendido na faixa de 45 a 60% do valor energético total (ROSSI, 2019).

A dieta normoglicídica é a ideal para garantir a utilização de proteína no anabolismo e para oferta de energia, dando sempre preferência para

carboidratos complexos para evitar a hiperglicemia pós-prandial e controle da hipertrigliceridemia (PEREIRA, 2007).

A redução de carboidratos não deve ser tão acentuada a ponto de promover aumento no consumo de ácidos graxos saturados, já sabidamente relacionados ao aumento da prevalência de doença cardiovascular (DCV) nessa população (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

É importante ressaltar que, apesar de os carboidratos serem o principal nutriente associado ao descontrole glicêmico, eles têm ação importante no organismo e representam a única fonte de energia para alguns órgãos, como o cérebro (ROSSI, 2019).

Para Nielsen (2008) o consumo de uma dieta baixa em carboidrato foi importante para a redução e manutenção duradoura do peso corporal e do controle glicêmico em diabéticos tipo 2.

De acordo com a Sociedade brasileira de diabetes (2019), os carboidratos, quando consumidos na forma de açúcares ou amido, apresentam respostas diferentes daqueles consumidos prioritariamente com fibras, compostos bioativos, vitaminas, minerais e baixo teor de gorduras, a resposta pode ser mais lenta e menos exacerbada conforme a forma de consumo.

Os alimentos com carboidratos também são fontes de fibras, vitaminas e minerais relevantes para as reações metabólicas, isso deve ser levado em consideração na elaboração do plano alimentar para indivíduos com diabetes mellitus, é preciso considerar a quantidade de carboidratos e insulina, fatores a se monitorar ao longo do dia (ROSSI, 2019).

Indivíduos com DM1, DM2 ou DMG, que aplicam insulina no horário das refeições, podem ser orientados sobre a necessidade de integrar a administração de insulina ao momento da ingestão de carboidratos, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Uma das possíveis estratégias é a contagem de carboidratos, que busca encontrar o equilíbrio entre glicemia, quantidade de carboidratos ingerida e quantidade de insulina necessária. Esse método considera a quantidade e a distribuição de carboidrato a ser ingerida ao longo do dia de acordo com peso, prática de atividade física, medicação e estilo de vida, facilitando a substituição de alimentos pelo paciente diabético, oferecendo maior flexibilidade em sua alimentação (ROSSI, 2019).

Instruir sobre a contagem de carboidratos para o planejamento de refeições pode ajudar a modificar efetivamente a dosagem de insulina de uma refeição a outra e melhorar o controle glicêmico, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A contagem de carboidratos é uma importante ferramenta no tratamento do diabetes e deve ser inserida no contexto de uma alimentação saudável, esta estratégia prioriza o total de carboidratos consumidos por refeição, considerando que a quantidade é o maior determinante da resposta glicêmica pós-prandial, porque os carboidratos são totalmente convertidos em glicose, em um período que varia de 15 minutos a 2 horas, enquanto de 35 a 60% das proteínas e somente 10% das gorduras passam por essa conversão, em um período de 3 a 4 horas, para as primeiras, e de 3 a 5 horas, para as últimas, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A contagem de carboidratos pode ser utilizada por qualquer pessoa com DM, tendo a sua aplicação atualmente mais consolidada no tratamento do DM1, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A ingestão de carboidratos na dieta deve ser preferencialmente proveniente de frutas, vegetais e cereais integrais, devendo-se evitar ou excluir o consumo de alimentos ultra processados, que contêm excesso de gordura, açúcar, sódio e aditivos, o que induz o risco para outras doenças crônicas, como as cardiovasculares e o câncer (ROSSI, 2019).

É consenso para a Sociedade brasileira de diabetes (2019), que a qualidade e a quantidade dos carboidratos consumidos afetam a resposta glicêmica e, também, que a observação do IG e da CG possa trazer benefícios adicionais quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado.

As dietas com baixo índice glicêmico são utilizadas para melhorar o perfil glicêmico, os alimentos que podem ajudar neste perfil metabólico são as frutas principalmente de clima temperado, consumo de pescados e consumo moderado de álcool (AGUERO, 2012).

Outro aspecto a ser considerado diz respeito ao índice glicêmico e à carga glicêmica dos alimentos, sobre o primeiro, deve-se avaliar a qualidade dos carboidratos contidos nos alimentos, a fim de evitar concentrações elevadas da glicose no sangue, fazendo a escolha dos alimentos, dando preferência àqueles com baixo a moderado índice glicêmico, a exemplo de feijões, ervilhas, lentilhas,

pão de centeio, aveia, quinoa e frutas, como maçã, pera, laranja, ameixa e frutas vermelhas (ROSSI, 2019).

A secreção fisiológica de insulina varia de acordo com a glicemia, o tamanho da refeição e sensibilidade à insulina. Por isso, a educação nutricional do paciente deve contemplar o ajuste da dose prandial com base na glicemia prévia, na quantidade de carboidrato ingerido, na sensibilidade a insulina e na presença de atividade física, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2019).

A carga glicêmica, por sua vez, representa uma medida qualitativa e quantitativa da dieta, e pode ser calculada multiplicando-se o índice glicêmico de certo alimento pela quantidade em gramas de carboidratos (exceto fibra) em uma porção desse alimento (ROSSI, 2019).

A Sociedade brasileira de diabetes (2019), classifica dietas Low Carb no Brasil como sendo dietas com percentuais de carboidratos entre 26 a 45% com a quantidade de carboidrato menor de 130g por dia, as dietas Very Low Carb são dietas com menos de 26% de carboidratos no dia e quantidade em grama individualizada, já as dietas ecogênicas com muito baixo carboidratos contem menos de 10% de carboidrato na dieta, totalizando cerca de 20 a 50 gramas de carboidrato no dia.

Alguns estudos indicaram melhora do controle glicêmico e da sensibilidade à insulina ao comparar dietas com baixa concentração de carboidratos, reforçando que dietas com baixo teor desse nutriente podem ser benéficas, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para Hite (2001) as mudanças nos paradigmas alimentares com a mudança das quantidades de macro nutrientes pode alterar o perfil metabólico do organismo, aumentando o consumo de vegetais e diminuindo do consumo de alimentos com baixo teor de nutriente, a redução dos carboidratos dietéticos podem atingir esse objetivo melhorando o controle da glicose, a resposta à insulina, aterogênica dislipidemia e outros fatores de risco cardiovascular, além de reduzir a ingestão calórica sem fome.

As fibras têm sido muito estudadas na terapia nutricional do diabetes, pois reduzem o índice glicêmico dos alimentos, retardam a absorção dos carboidratos e evitam picos de glicemia, os efeitos das fibras ainda incluem aumento da saciedade, melhora do funcionamento intestinal, redução da absorção de colesterol e, conseqüentemente, menor risco cardiovascular (ROSSI, 2019).

Para a Sociedade brasileira de diabetes (2019), as solúveis apresentam efeitos benéficos na glicemia e no metabolismo dos lipídios, enquanto as insolúveis agem contribuindo para a saciedade e para o controle de peso e ambas atuam na preservação da saúde Intestinal.

As recomendações de fibras para pacientes diabéticos devem ser superiores àquelas para a população não diabética, compreendendo 30 a 50g da dieta, sendo o mínimo recomendado 14g por 1.000 kcal (ROSSI, 2019).

Para Pereira (2007) a recomendação de fibras para o diabetes é de 25g dia, sendo 50% de fibras solúveis (12,5g) ou 20 a 30g dia com 25 a 50% de fibras solúveis para proporcionar melhor controle glicêmico e redução da resistência à insulina.

De acordo com a Sociedade brasileira de diabetes (2019), as fibras são encontradas nos vegetais, principalmente em folhas, talos, sementes e bagaços, as principais fontes alimentares são frutas, verduras, legumes, farelo de aveia e de cevada, semente de linhaça, além de leguminosas como feijão, ervilha, grão de bico e lentilha, para alcançar a recomendação nutricional é necessário o consumo de três ou mais porções de cereais integrais.

No estudo de Margaret (2018), todos os grupos com tipo 1 diabetes consumiram mais fibras do que a população sem diabetes. No entanto, nenhum grupo com diabetes tipo 1 atendeu à dieta alimentar Recomendação das diretrizes de 14g de fibra / 1000 calorias consumido

A Sociedade brasileira de diabetes (2019), analisou as principais diretrizes internacionais e concluiu que não se fundamentam exclusivamente na recomendação alimentar baseada no percentual de gorduras da dieta, mas sugerem o seguimento de padrões alimentares saudáveis. Estes contemplam a retirada de ácidos graxos trans, a inclusão de alimentos fontes de ácidos graxos monoinsaturados (MONO) e poli-insaturados (POLI) e o controle no consumo de ácidos graxos saturados, priorizando o consumo de carnes magras, leite desnatado e consumo mínimo de carnes processadas.

O aumento da ingestão de gordura saturada tem sido associado a cardiopatias e doença vascular e as Diretrizes Dietéticas para Americanos recomenda consumir <10% do total de calorias vindas da gordura saturada, apesar da preocupação com o aumento do risco de doenças cardiovascular nas pessoas com diabetes, este estudo observou um consumo maior de gordura

saturada do que uma população em geral, sendo 14,1 g de gordura saturada / 1000 calorias vs 11,9 / 1000 calorias respectivamente (MARGARET, 2018).

As recomendações para ingestão de gorduras são as mesmas feitas para a população geral, de 20 a 35% do valor energético total, destaca-se que o tipo de gordura é mais importante que a quantidade desse nutriente na dieta, principalmente quando o objetivo é a proteção cardiovascular, dessa maneira, o consumo de gorduras mono- e poli-insaturadas, como observado na dieta mediterrânea, tem mostrado benefícios no controle do peso, da glicemia e na proteção do risco cardiometabólico, a ingestão de gorduras saturadas não deve ultrapassar 5 a 6% do valor energético total, sendo recomendável a substituição de gorduras saturadas e *trans* por mono e poli-insaturadas (ROSSI, 2019).

Para Pereira (2007) a recomendação é de uma dieta Normolipídica, com preferência para as fontes de ácidos graxos monoinsaturado com até 20% do valor energético total, poli-insaturado com até 10% do valor energético total e com restrição no ácido graxo saturado para menos de 7% do valor energético total.

A Sociedade brasileira de diabetes (2019), reafirma que os dados sobre o percentual ideal de gordura na dieta permanecem inconclusivos e reitera que a qualidade pode ser mais importante do que a quantidade de gordura da dieta. A recomendação quanto à quantidade de gorduras na dieta (de 20 a 35% das calorias) deve considerar as condições clínicas, o perfil lipídico e a presença de fatores de risco cardiometabólico.

Para a Sociedade brasileira de diabetes (2019), não há evidências de que a ingestão proteica usual para a maioria dos indivíduos (1 a 1,5 g/kg de peso corporal/dia), representando de 15 a 20% da ingestão total de energia, precise ser modificada para aqueles com diabetes e função renal preservada.

A prescrição de proteína deve ser individualizada, considerando-se o diagnóstico nutricional, as necessidades de crescimento e desenvolvimento e o controle glicêmico. Além disso, essa ingestão em gramas por kg/dia deve ser mantida ou aumentada com dietas de baixo consumo energético, algumas pesquisas sugerem o aumento da ingestão usual de proteínas para 1,5 a 2 g/kg de peso corporal/dia, ou 20 a 30% da ingestão total de energia, durante o processo de redução de peso em pacientes com sobrepeso e obesos com DM2

e função renal preservada (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para Rossi (2019), a ingestão de 20 e 30% de proteína na dieta têm mostrado efeitos benéficos, em particular na indução da saciedade.

Em indivíduos com DM2, a proteína ingerida parece aumentar a insulina sem aumentar as concentrações plasmáticas de glicose. Assim, fontes de carboidratos ricos em proteínas não devem ser consideradas para tratar ou prevenir hipoglicemia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para aqueles com doença renal (albuminúria e/ou taxa de filtração glomerular reduzida estimada), a proteína dietética deve ser mantida na dose diária recomendada de 0,8 g/kg de peso corporal/dia. Não é indicado diminuir a quantidade de proteína dietética abaixo da dose diária recomendada, pois isso não altera as medidas glicêmicas, as medidas de risco cardiovascular nem o curso da taxa de filtração glomerular (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para a Sociedade brasileira de diabetes (2019), a suplementação de vitaminas e minerais não é indicada para o controle do diabetes por falta de evidências científicas, mas uma anamnese muito criteriosa tem que ser realizada para identificar possíveis deficiências devido perdas excessivas na urina, diminuição da capacidade intestinal de absorção e baixa ingestão dietética.

O uso prolongado de alguns medicamentos, como a metformina, pode causar deficiência de ácido fólico e vitamina B1, uma das prováveis causas da neuropatia diabética é a deficiência de vitamina B12, também evidente em indivíduos com diabetes e relacionada com o mau controle glicêmico e complicações microvasculares, os efeitos positivos da vitamina D seriam a sensibilidade à insulina e a sua secreção, bem como a diminuição do estado inflamatório (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Dentre os minerais, as deficiências são mais evidentes no metabolismo do zinco e do magnésio, a suplementação de zinco está associada ao melhor controle glicêmico, no entanto, a elevada concentração plasmática ou sérica do mineral pode aumentar o risco de DM2 na população em geral, o zinco parece regular a função das ilhotas pancreáticas e promover a homeostase glicêmica e para pessoas sem deficiência do zinco a suplementação não trará nenhum benefício (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A concentração circulante de magnésio está inversamente associada à incidência de doenças crônicas, hipertensão e DM2, com a suplementação de magnésio pode produzir um efeito favorável na glicemia de jejum, perfil lipídico e pressão arterial, no entanto a suplementação não deve ser algo rotineiro, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

Para atingir as necessidades diárias de vitaminas e minerais, indivíduos com diabetes devem consumir o mínimo de duas a quatro porções de frutas, pelo menos uma rica em vitamina C (frutas cítricas), e de três a cinco porções de hortaliças cruas e cozidas, as nozes, castanhas e sementes comestíveis também são excelentes fontes de micronutrientes é importante variar os tipos e as cores desses vegetais, pois cada cor corresponde a um perfil nutricional específico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 estão descritos os artigos que se enquadraram no critério da pesquisa.

AUTOR	TÍTULO (ANO)	OBJETIVO	METODOLOGIA	POPULAÇÃO	CONCLUSÃO
Turton JL, Raab R, Rooney KB	Low-carbohydrate diets for type 1 diabetes mellitus: A systematic review	uma revisão sistemática foi conduzida para examinar o efeito das dietas pobres em carboidratos no tipo 1 controle do diabetes	Quatro bancos de dados foram pesquisados desde o início até 28 de março de 2017: MEDLINE; CINAHL; Biblioteca Cochrane; e EMBASE. Todos os estudos primários contendo métodos seção (excluindo transversal) foram incluídos. Os relatórios tiveram que medir quantitativamente o (s) efeito (s) de uma intervenção dietética ou ingestão observada ao longo de pelo menos duas semanas em que o carboidrato está abaixo de 45% da energia total em adultos e / ou crianças com diabetes tipo 1.	adultos e / ou crianças com diabetes tipo 1.	O primário o desfecho foi HbA1c e os desfechos secundários foram hipoglicemia grave, insulina diária total, IMC, qualidade de vida e glicemia média diária. Setenta e nove artigos de texto completo foram avaliados para elegibilidade e nove foram incluídos (dois ensaios clínicos randomizados, quatro intervenções pré-pós, duas séries de casos, um relato de caso). Oito estudos relataram uma mudança média na HbA1c com uma dieta pobre em carboidratos. Destes, quatro relataram uma mudança não significativa (P 0,05) e três relataram reduções estatisticamente significativas (P <0,05). Dois estudos relataram graves hipoglicemia, cinco relataram insulina total, três relataram IMC e um relatou glicose no sangue. Devido à heterogeneidade significativa dos estudos incluídos, um efeito geral não poderia ser determinado
Moraes, Helaine Aparecida Bonatto de et al	Fatores associados ao controle glicêmico em amostra de indivíduos com diabetes mellitus do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, Brasil, 2008 a 2010*(2020).	Objetivo: investigar os fatores associados ao controle glicêmico em indivíduos com diabetes mellitus (DM).	Para a coleta de dados da linha de base do ELSA-Brasil, equipes capacitadas e certificadas em nível central conduziram a aplicação de entrevistas padronizadas, avaliações clínicas e coleta de material para a realização de exames bioquímicos. A cada três anos, os participantes são contatados para a realização de novos procedimentos, visando ao acompanhamento da saúde e monitoramento dos desfechos individuais.	A coorte do ELSA-Brasil foi composta por 15.105 servidores públicos ativos ou aposentados, com idade entre 35 e 74 anos, de seis instituições públicas de ensino superior das seguintes capitais dos estados brasileiros: São Paulo (São Paulo), Belo Horizonte (Minas	Os resultados apresentados reforçam o contexto multicausal e seu poder para atuar como barreira ou facilitador do controle glicêmico, considerando-se a complexidade da interação dos determinantes sociais de saúde nesse processo, ao passo que enfoca várias dimensões, como, por exemplo, a qualidade, quantidade e frequência da dieta, tipo, regularidade e tempo de atividade física, a ausência de obesidade, controle do consumo de álcool, além da tomada correta da medicação, supostamente prescrita de forma adequada.

				Gerais), Salvador (Bahia), Porto Alegre (Rio Grande do Sul), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro) e Vitória (Espírito Santo). ⁶	
Reynolds AN, Akerman AP, Mann J.	Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and metaanalyses	Realizar uma revisão sistemática e meta-análises para informar uma atualização do europeu diretrizes de nutrição para o controle do diabetes.	Métodos e descobertas: Realizamos uma revisão sistemática da literatura publicada para identificar estudos prospectivos ou ensaios controlados que examinaram os efeitos de uma maior ingestão de fibras sem dieta adicional ou outra modificação do estilo de vida em adultos com pré-diabetes, diabetes gestacional, diabetes tipo 1 e diabetes tipo 2.	Duas coortes de vários países de 8,300 adultos com diabetes tipo 1 ou tipo 2 acompanhados em média por 8,8 anos e 42 estudos, incluindo 1.789 adultos com pré-diabetes, tipo 1 ou diabetes tipo 2 foram identificados.	As dietas ricas em fibras são um componente importante do controle do diabetes, resultando em melhorias nas medidas de controle glicêmico, lipídios no sangue, peso corporal e inflamação, bem como na redução da mortalidade prematura. Esses benefícios não se limitaram a nenhum tipo de fibra ou diabetes e foram aparentes em toda a gama de ingestão, embora maiores melhorias no controle glicêmico tenham sido observadas para aqueles que passaram de ingestão baixa para moderada ou alta. Com base nesses achados, aumentar a ingestão diária de fibras em 15 g ou para 35 g pode ser uma meta razoável que se espera reduzir o risco de mortalidade prematura em adultos com diabetes.
Zafar MI, Mills KE, Zheng J, Regmi A, Hu SQ, Gou L, Chen LL.	Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis (2019)	Nossa hipótese é que as dietas de baixo IG seriam superiores a outros tipos de dieta na redução das medidas de controle da glicose no sangue em pessoas com diabetes tipo 1 ou 2, ou tolerância à glicose diminuída.	Pesquisamos PubMed, Cochrane Library, EMBASE e registros de ensaios clínicos para estudos publicados e não publicados até 1º de março de 2019. Incluímos 54 ensaios clínicos randomizados em adultos ou crianças com tolerância à glicose diminuída, diabetes tipo 1 ou tipo 2 diabetes. Os dados contínuos foram sintetizados usando um modelo de efeitos aleatórios, variância inversa e	adultos ou crianças com tolerância à glicose diminuída, diabetes tipo 1, ou diabetes tipo 2.	As dietas de baixo IG podem ser úteis para o controle glicêmico e podem reduzir o peso corporal em pessoas com pré-diabetes ou diabetes.

			apresentados como diferenças médias padronizadas com ICs de 95%.		
Vaz EC, Porfírio GJM, Nunes HRC, Nunes-Nogueira VDS.	Carbohydrate Counting in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes (2018).	Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia e segurança da contagem de carboidratos (CHOC) no tratamento de pacientes adultos com diabetes mellitus tipo 1 (DM1).	realizamos uma revisão sistemática de estudos randomizados que compararam o CHOC com o aconselhamento dietético geral em pacientes adultos com DM1. Os desfechos primários foram alterações na hemoglobina glicada (HbA1c), qualidade de vida e episódios de hipoglicemia grave. Pesquisamos os seguintes bancos de dados eletrônicos: Embase, PubMed, Lilacs e Cochrane Central Register of Controlled Trials. A qualidade da evidência foi analisada usando a Avaliação, Desenvolvimento e Avaliação da Classificação de Recomendações (GRADE).	Um total de 3.190 artigos foi identificado,	A metanálise apresentou evidências a favor do uso de CHOC no manejo do DM1. No entanto, esse benefício foi limitado à HbA1c final, que foi significativamente menor no CHOC do que no grupo de controle.
Schmidt S, Christensen MB, Serifovski N, Damm-Frydenberg C, Jensen JB, Fløyel T, Størling J, Ranjan A, Nørgaard K.	Low versus high carbohydrate diet in type 1 diabetes: A 12-week randomized open-label crossover study. (2019)	Objetivos: Comparar os efeitos de uma dieta pobre em carboidratos (LCD <100 g carboidratos / d) e uma dieta rica em carboidratos (HCD > 250 g carboidratos / d) no controle glicêmico e nos fatores de risco cardiovascular em adultos com diabetes tipo 1.	Materiais e métodos: Em um estudo cruzado randomizado com dois braços de intervenção de 12 semanas separados por um washout de 12 semanas, 14 participantes usando bombas de insulina aumentadas por sensor foram incluídos. Planos de refeições individuais que atendiam aos critérios de carboidratos foram feitos para cada participante do estudo. A ingestão real de carboidratos foi inserida nas bombas de insulina ao longo do estudo.	Baseline characteristics of the 14 participants (8 female) included in the study were: age 44 ± 12 years	Conclusões: Em comparação com uma ingestão de 250 g de carboidratos por dia, a restrição da ingestão de carboidratos para 100 g por dia em adultos com diabetes tipo 1 reduziu o tempo gasto em hipoglicemia, a variabilidade glicêmica e o peso, sem efeito nos fatores de risco cardiovascular.
Fortin A, Rabasa-Lhoret R, Lemieux S,	Comparison of a Mediterranean to a low-fat diet intervention in adults with type 1	Comparar o impacto de duas intervenções nutricionais de 6 meses, com base em uma dieta mediterrânea (MED) ou com baixo teor de gordura, na	Os participantes foram randomizados em 2 grupos de intervenção: 1) MED-diet ou 2) dieta com baixo teor de gordura. O estudo de 6 meses incluiu 9 sessões de ensino com um	Foram incluídos 28 participantes (50,9 ± 10,3 anos)	Conclusões: Este estudo sugere que uma intervenção dietética não restritiva de 6 meses em pacientes com DM1 e SM pode contribuir para o controle do peso, sem diferenças significativas entre as

Labonté ME, Gingras V.	diabetes and metabolic syndrome: 6month randomized trial. (2018).	circunferência da cintura, resultados antropométricos e metabólicos em pacientes com DM1 e EM	nutricionista registrado. Avaliações antropométricas (desfecho primário: circunferência da cintura), metabólica e nutricional foram realizadas na inclusão, 3 e 6 meses.		intervenções para parâmetros antropométricos e metabólicos. Novos estudos devem investigar os benefícios a longo prazo dessas dietas.
Seckold R, Howley P, King BR, Bell K, Smith A, Smart CE.	Dietary intake and eating patterns of young children with type 1 diabetes achieving glycemic targets (2019)	objetivo avaliar a ingestão nutricional e as rotinas das refeições de crianças pequenas com DM1 em uma clínica onde a maioria das crianças estava atingindo as metas glicêmicas. Um objetivo secundário foi explorar a associação do padrão alimentar com HbA1c.	Métodos: Foi realizada uma revisão transversal retrospectiva de crianças menores de 7,0 anos com DM1 atendidas em um serviço de diabetes pediátrico na Austrália (n = 24). Características de linha de base, hemoglobina glicada (HbA1c), um diário alimentar pesado de 3 dias e uma pesquisa de gerenciamento de horário das refeições foram coletados.	Vinte e duas crianças (55% do sexo masculino) foram incluídas com 4,9 ± 1,3 anos (média ± DP), HbA1c 47 ± 10 mmol / mol (6,4% ± 0,9%), índice de massa corporal Z-score 0,8 ± 0,9 e diabetes duração 1,7 ± 1,1 anos	Conclusões: A qualidade da dieta é uma preocupação em crianças com DM1 com excesso de gordura saturada e ingestão inadequada de vegetais. Nossos resultados sugerem que crianças pequenas que atingem as metas glicêmicas dão insulina antes das refeições e seguem um padrão alimentar de rotina.
Ranjan A, Schmidt S, Damm-Frydenberg C, Holst JJ, Madsbad S, Nørgaard K.	Short-term Effects of Low Carbohydrate Diet on Glycaemic Parameters and Cardiovascular Risk Markers in Patients with Type 1 Diabetes – A Randomised Open-label Cross-over Trial (2017)	O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos de uma dieta rica em carboidratos (HCD) versus uma dieta baixa em carboidratos (LCD) sobre as variáveis glicêmicas e marcadores de risco cardiovascular em pacientes com diabetes tipo 1.	Após cada semana, baixamos os dados da bomba e do sensor e coletamos amostras de sangue e urina em jejum.	Dez pacientes (4 mulheres, tratadas com bomba de insulina, mediana ± desvio padrão [sd] idade 48 ± 10 anos	Em conclusão, o LCD resultou em mais tempo em euglicemia, menos tempo em hipoglicemia e menos variabilidade da glicose do que o HCD, sem alterar os níveis médios de glicose. os níveis de cetonas e ácidos graxos livres foram maiores no final da semana LCD do que na semana HCD. Em conclusão, o LCD resultou em mais tempo em euglicemia, menos tempo em hipoglicemia e menos variabilidade da glicose do que o HCD, sem alterar os níveis médios de glicose.
hong VW, Crandell JL, Shay CM, Gordon-Larsen P,	Dietary intake and risk of non-severe hypoglycemia in adolescents with	Objetivos: Determinar a associação entre a ingestão alimentar e o risco de hipoglicemia não grave em	Métodos: Adolescentes do tipo 1 de um estudo randomizado usaram um sistema cego de monitoramento contínuo de glicose (CGM) no início do estudo por uma semana em condições	98 Adolescentes Elegíveis participantes tinham idades entre 13-16 anos no início do	Conclusões: A ingestão alimentar foi diferencialmente associada à hipoglicemia diurna e noturna. Mais de 80% dos adolescentes do tipo 1 tiveram hipoglicemia em uma semana, o que pode ser atribuído à

Cole SR, Juhaeri J, Kahkoska AR, Maahs DM, Seid M, Forlenza GP, Mayer-Davis EJ.	type 1 diabetes (2017).	adolescentes com diabetes tipo 1.	de vida livre. A ingestão alimentar foi calculada como a média de dois recordatórios dietéticos de 24 horas. Hipoglicemia não grave foi definida como glicemia <70mg / dL por ≥10min, mas sem necessidade de assistência externa, categorizada em diurna e noturna (23h-7h). Os dados foram analisados por meio de modelos de regressão logística.	estudo e tinham HbA1c 8-13% e duração de diabetes > 1 ano.	incompatibilidade entre a dose ideal de insulina necessária para cada refeição e a dose de insulina realmente fornecida sem considerar a qualidade dos carboidratos e nutrientes além dos carboidratos.
Margaret A. Powers, Robin L. Gal, Crystal G. Connor, Meg Mangan, David M. Maahs, Mark A. Clements, Elizabeth J. Mayer-Davis.	Eating patterns and food intake of persons with type 1 diabetes within the T1D Exchange (2018)	Identificar a ingestão alimentar e os padrões alimentares de pessoas com diabetes tipo 1 desde a infância até a idade adulta em relação à HbA1c.	Entrevistadores treinados realizaram recalls de 24 horas por telefone, utilizando uma abordagem de várias passagens e administraram dois questionários de nutrição;	463 participantes (ou pais dos participantes) dentro do registro clínico T1D Exchange foram incluídos. Os participantes tinham de 5 a 81 anos	A ingestão alimentar, os padrões alimentares e o conhecimento nutricional estão associados ao controle glicêmico em uma coorte baseada em registros de adultos e crianças com diabetes tipo 1. Além disso, esses dados podem informar o desenho de estudos futuros para avançar nossa compreensão das influências nutricionais no autocuidado e controle do diabetes tipo 1.
Rukiye Bozbulut, Nevin Şanlıer, Esra Döğer, Aysun Bideci, Orhun Çamurdan, Peyami Cinaz.	The effect of beta-glucan supplementation on glycemic control and variability in adolescents with type 1 diabetes mellitus.	Este estudo teve como objetivo investigar se a fibra solúvel suplementar, β-glucana de aveia, tem algum efeito no controle glicêmico e na variabilidade de adolescentes com diabetes mellitus tipo 1.	Estudo foi realizado em 30 adolescentes com diabetes mellitus tipo 1 e consistiu em três fases com duração de uma semana. Na Fase I, todos os indivíduos seguiram um programa de dieta padrão. Para a Fase II e a Fase III, os indivíduos continuaram seu programa de dieta padrão e adicionaram flocos de aveia natural contendo 3 g / dia e 6 g / dia de β-glucana, respectivamente. Os níveis de glicose foram monitorados por monitoramento contínuo de glicose (CGM)	30 adolescentes com diabetes mellitus tipo 1	6 g / dia de β-glucana de aveia apresentam resultados favoráveis no controle glicêmico e variabilidade em adolescentes com diabetes mellitus tipo 1.

Fortin, A., Rabasa-Lhoret, R., Roy-Fleming, A., Desjardins, K., Brazeau, A. S., Ladouceur, M., & Gingras, V.	Practices, perceptions and expectations for carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes – Results from an online survey (2017)	Caracterizar pacientes adultos com diabetes em terapia intensiva com insulina em termos de: (a) práticas e dificuldades percebidas em relação à contagem de carboidratos (CC) e tratamento de diabetes, e (b) suas percepções e expectativas em relação a CC.	Os participantes responderam a um questionário baseado na web de 30 perguntas.	Os participantes eram predominantemente mulheres (64%), com idade de 42 ± 13 anos e diabetes há 22 ± 13 flutua	Embora a maioria dos participantes tenha relatado estar confiante na aplicação do CC, muitas dificuldades e restrições associadas ao CC foram identificadas. Esses resultados destacam que pacientes com menor nível de escolaridade e com histórico ou depressão atual podem se beneficiar de estratégias específicas de educação em CC. Estudos futuros devem examinar a eficácia das ferramentas de tecnologia para facilitar o CC.
PAIVA, Círcia Luiza Rocha dos Santos.	Efeitos do café sobre a concentração sérica de hormônios incretínicos e peptídeo C : ensaio clínico cruzado randomizado com isótopos estáveis.(2018)	O presente estudo investigou, em homens jovens e saudáveis, o efeito do consumo de café com e sem açúcar e do café descafeinado, em condições basais, pós sobrecarga oral de glicose e durante o teste de estimulação intravenosa com glicose marcada (Oral Dose Intravenous Label Experiment, ODILE), sobre a concentração sérica de GLP-1, GIP e peptídeo C.	Métodos: Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, cruzado, monocego (pesquisadores) em que 17 voluntários saudáveis e consumidores habituais de café participaram de cinco intervenções: ingestão de café cafeinado com açúcar (CS), café cafeinado sem açúcar (CC), café descafeinado (DC), e 2 controles - água com açúcar (WS) e água sem açúcar (W). A avaliação foi feita em dois cenários: em condição basal (após administração da bebida teste e antes da administração da sobrecarga oral de glicose) e pós sobrecarga oral de glicose	Foram selecionados voluntários do sexo masculino, saudáveis, com idade entre 18 a 40 anos e índice de massa corporal (IMC) entre 18 a 24,9 g/m2 .	No presente estudo, foi observado efeito discreto do café sobre a secreção de GLP-1 e GIP, o que sugere que os benefícios do consumo desta bebida sobre a homeostase da glicose não tenham contribuição significativa de modificações da liberação de hormônios incretínicos.
Sérgio AZEVEDO, Joana SARAIVA, Francisco CAMELO, Lúcia FADIGA, Luísa	O impacto do uso prolongado de infusão contínua de insulina subcutânea no controle do diabetes tipo 1 (2019).	O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da terapia de infusão subcutânea contínua de insulina no controle glicêmico, índice de massa corporal, dose diária total de insulina e complicações associadas a essa terapia, durante 20 anos	Material e Métodos: Estudo retrospectivo que inclui doentes com diabetes <i>mellitus</i> tipo 1 seguidos no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, que iniciaram terapêutica com perfusão subcutânea contínua de insulina até 2005 e com pelo menos 10 anos de tratamento com terapêutica com perfusão subcutânea contínua de	20 pacientes (sete homens, 13 mulheres) com duração média da doença até o início da terapia de infusão de insulina subcutânea contínua de 16,1 ±	O tratamento com terapia de infusão contínua de insulina subcutânea parece ser eficaz em alcançar o controle metabólico em pacientes selecionados com diabetes mellitus tipo 1.

<p>BARROS , Carla BAPTISTA2 , Miguel MELO, Leonor GOMES, Francisco CARRILHO.</p>	<p>de experiência no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.</p>	<p>insulina. Avaliou-se a hemoglobina glicada A1c, o índice de massa corporal e a dose diária total de insulina imediatamente antes e seis meses, um ano, cinco, 10, 15 e 20 anos após terapêutica com perfusão subcutânea contínua de insulina a partir dos registos médicos. Avaliou-se ainda a frequência de complicações agudas associadas a este tipo de terapêutica.</p>	<p>7,9 anos, idade média de início da terapia de infusão de insulina subcutânea contínua de 31,1 ± 8,4 anos e acompanhamento durante 13,2 ± 2,3 anos.</p>	
<p>Campbell MD, Walker M, Ajjan RA, Birch KM, Gonzalez JT, West DJ.</p>	<p>An additional bolus of rapid-acting insulin to normalise postprandial cardiovascular risk factors following a high-carbohydrate high-fat meal in patients with type 1 diabetes: A randomised controlled trial</p>	<p>Objetivo: Avaliar um bolus adicional de insulina de ação rápida na lipemia pós-prandial, inflamação e pró-coagulação após alimentação rica em carboidratos e gorduras em pessoas com diabetes tipo 1.</p>	<p>Palavra chave pesquisada: Nutritional management in insulin dependent diabetes Um total de 10 homens com diabetes tipo 1 [HbA_{1c}52,5 ± 5,9 mmol / mol (7,0% ± 0,5%)] passou por três condições: (1) uma refeição com baixo teor de gordura (LF) com insulina em bolus normal, (2), uma refeição com alto teor de gordura (HF) com insulina em bolus normal e (3) uma refeição rica em gordura com bolus de insulina normal com um bolus de insulina de 30% adicional administrado 3 horas após a refeição (HFA)</p>	<p>10 homens</p> <p>A insulina em bolus adicional 3 h após uma refeição rica em carboidratos e rica em gordura previne o aumento tardio dos triglicérides pós-prandiais e do fator de necrose tumoral alfa, melhorando assim o perfil de risco cardiovascular.</p>
<p>Jason A. Mendoza, Wren Haaland, Ralph B. D'Agostino, Lauren Martini, Catherine Pihoker, Edward A. Frongillo,</p>	<p>Food Insecurity is Associated with High Risk Glycemic Control and Higher Health Care Utilization among Youth and Young Adults with Type 1 Diabetes. (2018)</p>	<p>A insegurança alimentar domiciliar (IA), ou seja, a disponibilidade limitada de alimentos nutricionalmente adequados, está associada ao controle glicêmico deficiente entre adultos com diabetes tipo 2. Avaliamos a associação de FI entre jovens e adultos jovens (YYA) com diabetes tipo 1 para informar as recomendações clínicas</p>	<p>Usando dados do SEARCH de Washington e da Carolina do Sul para locais de estudo de Diabetes em Jovens, conduzimos uma avaliação transversal observacional das associações entre IA e controle glicêmico, hospitalizações e visitas ao departamento de emergência (DE) entre YYA com diabetes tipo 1. A FI foi avaliada usando o Módulo de Pesquisa de Segurança Alimentar Doméstica, que questiona as condições e</p>	<p>226 participantes com média de 15,6 anos</p> <p>FI foi associada com controle glicêmico de alto risco e mais visitas ao ED. Esforços direcionados devem ser desenvolvidos e testados para aliviar FI entre YYA com diabetes tipo 1.</p>

Elizabeth J. Mayer-Davis, Lenna L. Liu, Dana Dabelea, Jean M. Lawrence, Angela D. Liese .		recentes da American Diabetes Association para que os provedores façam o rastreamento de todos os pacientes com diabetes para FI.	comportamentos típicos de famílias incapazes de atender às necessidades alimentares básicas. A HbA _{1c} dos participantes foi medida a partir do sangue coletado na visita de pesquisa; dados sócio-demográficos e histórico médico foram coletados por meio de pesquisa		
Aholo, AJ, Forsblom, C. & Groop, PH.	Adherence to special diets and its association with meeting the nutrient recommendations in individuals with type 1 diabetes (2018).	avaliamos as frequências de adesão a dietas especiais, em uma população de indivíduos com diabetes tipo 1, e investigamos a associação entre adesão a dietas especiais e ingestão alimentar, medida como padrões alimentares e ingestão de nutrientes.	Palavra chave: Conduta nutricional no diabetes Durante a visita do Finnish Diabetic Nephropathy Study, os participantes com diabetes tipo 1 ($n = 1429$) foram instruídos a preencher um questionário de dieta perguntando sobre a adesão a dietas especiais. Os participantes também completaram um registro alimentar, a partir do qual foram calculados os consumos de energia e nutrientes.	(n = 1429, 45,5% homens, média \pm desvio padrão idade 47 ± 14 anos). Tipo 1 diabetes foi assumido se o diabetes foi diagnosticado antes a idade de 35 anos, e o tratamento permanente com insulina foi iniciado dentro de 1 ano após o diagnóstico.	Dietas especiais são frequentemente seguidas por indivíduos com diabetes tipo 1. Os adeptos são mais frequentemente mulheres, e têm maior duração do diabetes e mais complicações do diabetes. O cumprimento das recomendações dietéticas diferiu entre as dietas e dependeu do nutriente em questão. No geral, a ingestão de fibras, vitamina D, folato e ferro ficou aquém das recomendações.
Marília Brito Gomes, Melanie Rodacki, Elizabeth João Pavin, Roberta Arnoldi Cobas, João S. Felício, Lenita Zajdenverg, Carlos	The impact of ethnicity, educational and economic status on the prescription of insulin therapeutic regimens and on glycemic control in patients with type 1 diabetes. A nationwide study in Brazil	Estabelecer a relação entre o status demográfico, educacional e econômico em regimes terapêuticos de insulina (ITRs) e no controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 1.	Palavra chave pesquisada: Nutritional management in insulin dependent diabetes. Trata-se de um estudo transversal, multicêntrico com 1.760 pacientes, realizado entre agosto de 2011 e agosto de 2014 em 10 cidades brasileiras.	1760 pacientes selecionados de acordo com o regime terapêutico de insulina.	No Sistema Único de Saúde, as prescrições de análogos de insulina ou CSII são mais frequentes em pacientes caucasianos com diabetes tipo 1, com maior nível econômico e mais anos de escolaridade. Dentre essas variáveis, anos de escolaridade foi a única associada a melhor controle glicêmico.

Antonio Negrato.					
Mona Mamdouh Hassan, Noha Arafa, Marise Abdou, Omar Hussein.	Characteristics of diabetes diagnosis and control in toddlers and preschoolers from families with limited resources: A single center experience (2020)	Descrever as características do diagnóstico de diabetes, da insulino terapia em relação ao tipo, dose e frequência e também ao grau de controle glicêmico alcançado em crianças pequenas e pré-escolares oriundas de famílias com recursos limitados.	Ao longo de um ano, 69 crianças e pré-escolares com diagnóstico clínico de diabetes tipo 1 foram incluídos. Os dados relacionados à apresentação no momento do diagnóstico, terapia com insulina e controle glicêmico foram revisados pelos cuidadores e prontuários médicos dos pacientes.	69 crianças pré-escolares	crianças pequenas e pré-escolares com diabetes oriundas de famílias com recursos limitados freqüentemente apresentam CAD no momento do diagnóstico e apresentam automonitoramento subótimo de glicose no sangue e controle glicêmico. A NPH é mais comumente usada nessa faixa etária, combinada com análogos pós-prandiais rápidos e menos comumente com insulina regular pré-prandial e que produz HbA1c mais favorável, mas com maior risco de hipoglicemia. A causa mais comum de readmissão hospitalar foi cetoacidose e hiperglicemia não controlada.
Eliege Carolina Vaz, Gustavo José Martiniano Porfírio, Hélio Rubens de Carvalho Nunes, Vania dos Santos Nunes-Nogueira.	Effectiveness and safety of carbohydrate counting in the management of adult patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis	Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia e segurança da contagem de carboidratos (CHOC) no tratamento de pacientes adultos com diabetes mellitus tipo 1 (DM1).	Foi realizada uma revisão sistemática de estudos randomizados que compararam CHOC com aconselhamento dietético geral em pacientes adultos com DM1.	Um total de 3.190 artigos foram identificados, e dois revisores examinaram independentemente os títulos e resumos. Dos 15 estudos potencialmente elegíveis, cinco foram incluídos e 10 foram excluídos devido à falta de randomização ou controle diferente /grupos de intervenção	a metanálise mostrou evidências que favorecem o uso de CHOC no manejo do DM1. Contudo, este benefício foi limitado a HbA1c final, que foi significativamente menor no CHOC do que no controle grupo.

Tabela 2: Artigos selecionados para o estudo, separados por autor, Título e ano, objetivo, metodologia, população e conclusão.

Na figura 1 estão descritos os artigos que trataram sobre os tipos de diabetes.

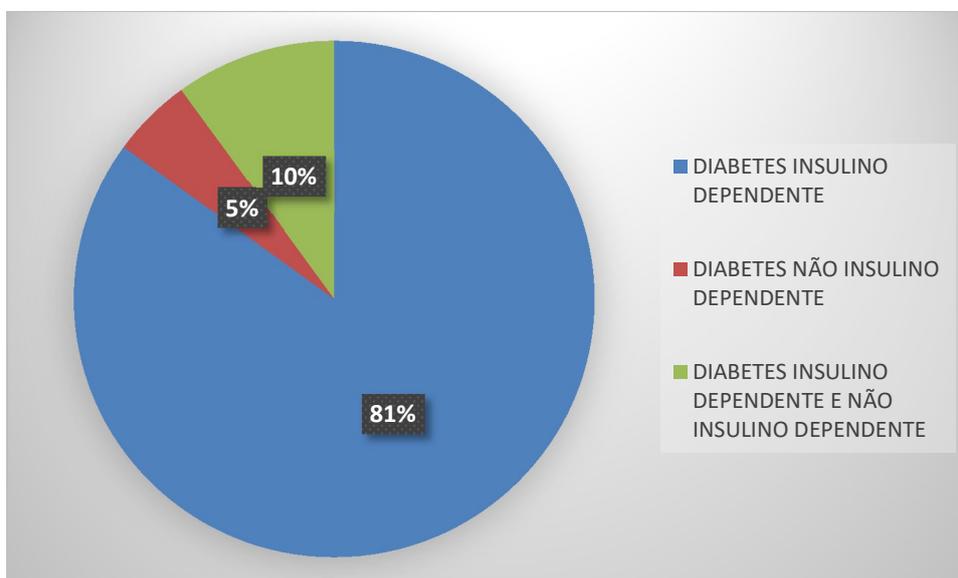


Figura 1: percentual de artigos que trataram sobre os tipos de diabetes

Dos 21 artigos analisados, 17 trataram sobre diabetes insulino dependente, 1 tratou sobre diabetes não insulino dependente, 2 artigos trataram de ambos os tipos de diabetes.

O constante aumento da incidência de diabetes tipo 1 nas últimas décadas, não pode ser explicado apenas pela suscetibilidade genética, mas pela junção de fatores ambientais e interação gene-ambiente e alguns desses fatores podem iniciar a doença ao desencadear o processo de danificação das células beta, eles são mal conhecidos e numerosos para serem denominados como, infecções virais, toxinas, hipóteses de higiene e vários fatores dietéticos (PIFFARETTI et al., 2018).

Fatores que se destacaram e potencializaram o manejo do diabetes tipo 1 foram o tempo de vivência com a doença bem como as estruturas de apoio disponíveis e o empenho e perseverança das famílias, a necessidade de reorganização dos serviços de saúde com o objetivo de garantir uma assistência integral e integrada, a participação da escola no processo de cuidado, a fim de potencializar o acolhimento e cuidado dessas crianças com DM1 e suas famílias (OKIDO, 2017).

Na figura 02 estão descritos os artigos que trataram da conduta nutricional.

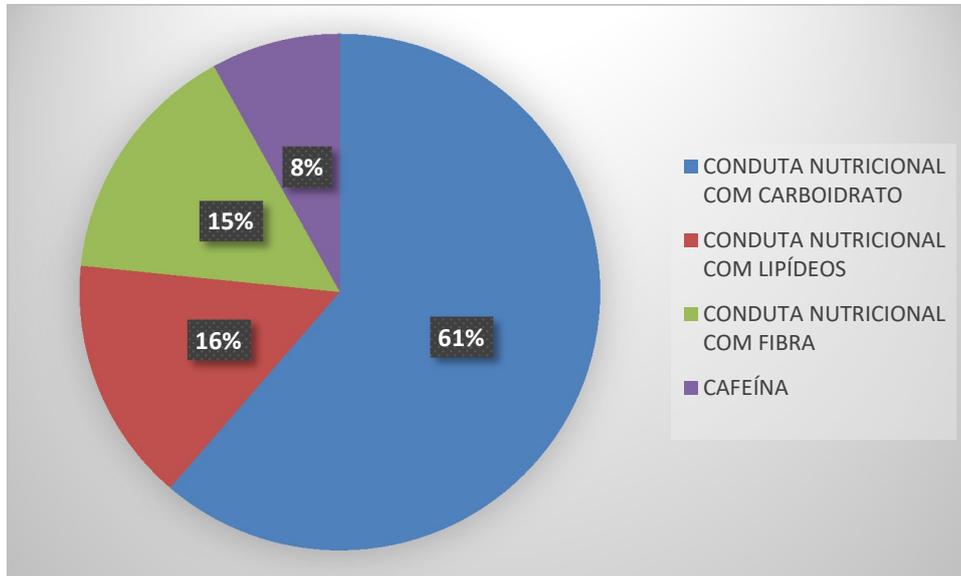


Figura 2: Percentual de artigos que trataram sobre a conduta nutricional do diabetes

Dos 21 artigos analisados, 13 trataram de conduta nutricional, sendo, 8 analisaram a conduta nutricional utilizando estratégias com carboidrato para controle da glicemia, 2 trataram sobre conduta nutricional analisando o lipídeo da dieta, 2 trataram sobre conduta nutricional com fibras e 1 artigo relatando estratégia no consumo de cafeína para o controle glicêmico.

As pessoas com tipo1 diabetes consumiram menos calorias de carboidratos e mais de gorduras e proteínas. A distribuição foi de 45%, 36% e 17%, respectivamente para carboidratos e gorduras e proteína entre os participantes com diabetes tipo 1, já a população normal 50%, 33% e15%, respectivamente, isso resultou em um consumo de 400 calorias a menos na dieta das pessoas com diabetes tipo 1, (MARGARET, 2018).

Para Turton (2018), estratégias dietéticas utilizando baixo consumo de carboidrato podem servir como adjuvantes eficazes à terapia farmacêutica e no tratamento de várias doenças metabólicas, inclusive no diabetes tipo 1.

Considerando os estudos incluídos na revisão sistemática, a meta-análise mostrou evidências favorecendo o uso de contagem de carboidratos no manejo de adultos pacientes com diabetes mellitus tipo 1. No entanto, este

benefício foi limitado para HbA1c final, que foi significativamente menor no Grupo que utilizou a contagem de carboidrato do que no grupo controle com dieta padrão (VAZ, 2018).

Aqueles com diabetes tipo 1 relataram uma maior ingestão de fibras em relação a população; geral 10,4 g / 1000 calorias versus 8,4 g / 1000 calorias, respectivamente (MARGARET, 2018).

Para o consumo de gordura com base em intervenções dietéticas que testaram a dieta geral padrões e dietas padrões de baixo teor de gordura, não foram demonstrados que aumentou o risco ou reduziu significativamente a incidência de Diabetes tipo 2. No entanto, o consumo de peixes e ácidos graxos n- 3 marinhos foram associados com risco reduzido para diabetes tipo 2. Considerando que alguma gordura dietética pode ajudar e contribuir para a redução do risco de diabetes tipo 2, o estilo de vida e a recomendação para equilibrar a ingestão calórica com atividade física é a recomendação mais prudente (BELL, 2019).

Na figura 03 estão descritos os artigos que trataram do índice glicêmico e fatores comportamentais no diabetes.

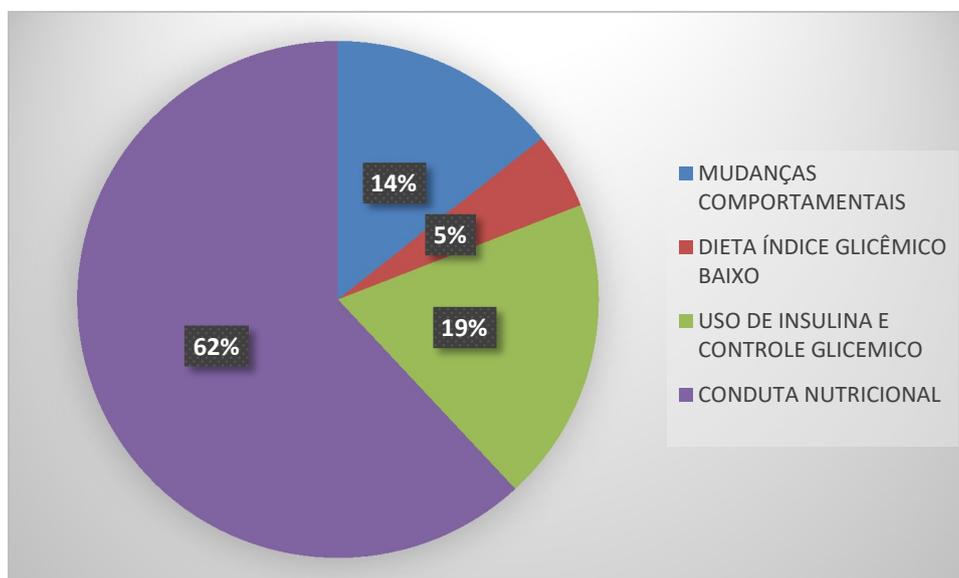


Figura3: Artigos que trataram sobre o índice glicêmico e as mudanças comportamentais

Dos 21 artigos analisados, 3 trataram sobre mudanças comportamentais que resultaram em um estilo de vida diferente da maioria das pessoas, 1 artigo tratou de dietas de índice glicêmico baixo no controle do diabetes 4 trataram do

uso de insulina no controle glicêmico e 13 artigos trataram da conduta nutricional para controle da glicemia.

Um dos fatores comportamentais observados foram as dietas especiais, como sem lactose, restrição proteica, vegetariana e sem glúten, os adeptos são mais frequentemente mulheres com maior duração do diabetes e mais complicações, se observou que estas pessoas tiveram a ingestão de fibras, vitamina D, ácido fólico e ferro ficou abaixo das recomendações (AHOLA, 2018).

Outro estudo indicou os padrões alimentares de portadores de diabetes tipo 1 e foi observado que aqueles com diabetes tipo 1 têm uma ingestão de macronutrientes diferente da população geral, especificamente uma menor ingestão geral de carboidratos. No entanto, o nutriente com maior impacto na hemoglobina glicada foi o consumo de fibras (MARGARET, 2018).

As dietas de baixo IG podem ser úteis para o controle glicêmico e podem reduzir o peso corporal em pessoas com pré-diabetes ou diabetes, também foi observado a redução da glicemia, a hemoglobina glicada, glicose em jejum, IMC, colesterol total, e LDL (ZAFAR, 2019).

5. CONCLUSÃO

O controle da glicemia em diabético insulino dependente depende de vários fatores e o mais utilizado é na conduta nutricional com o carboidrato, outras estratégias com fibras e lipídios na dieta também foram utilizadas para controle da glicemia.

O controle da dieta é de grande importância para o controle da glicemia no diabético insulino dependente, o nutricionista é o profissional da área da saúde que tem um papel fundamental na orientação e prescrição da dieta, com quantidades adequadas de macronutrientes como o carboidrato, proteína e gordura.

6. REFERÊNCIAS

- AGUERO, S. Durán, PIÑA E. Carrasco, PÉREZ, M. Araya. Alimentación y diabetes: Revisión. *Nutr Hosp.* 2012.
- AHOLA, A.J; FORSBLOM, C.; GROOP, P.H. Adesão a dietas especiais e sua associação com o cumprimento das recomendações nutricionais em indivíduos com diabetes tipo 1. ***Acta Diabetol* 55**, 843–851 (2018).
- AZEVEDO S. et al. An additional bolus of rapid-acting insulin to normalise postprandial cardiovascular risk factors following a high-carbohydrate high-fat meal in patients with type 1 diabetes: A randomised controlled trial. ***Diab Vasc Dis Res.*** 2017.
- Bell et al. Quantidade e tipo de gordura dietética, glicemia pós-prandial e necessidades de insulina no diabetes tipo 1: um estudo randomizado dentro do indivíduo. ***Diabetes Care***, 2019.
- CHO, et al. Atlas de Diabetes da IDF: **Estimativas globais de prevalência de diabetes para 2017 e projeções para 2045**. Pesquisa e prática clínica sobre diabetes , v. 138, p. 271-281, 2018.
- CARNAUBA, Alves R.; BOLLAND L., PASCHOAL V. **Tratado de nutrição esportiva funcional**-1. ed. - São Paulo : Roca, 2014.
- FEINMAN, RD et al. Restrição de carboidratos na dieta como a primeira abordagem no controle do diabetes: revisão crítica e base de evidências. ***Nutrição***, 31 (1), 1-13. doi: 10.1016 / j.nut.2014.06.011
- FORTIN, A. et al. Practices, perceptions and expectations for carbohydrate counting in patients with type 1 diabetes—Results from an online survey. ***Diabetes research and clinical practice***, 2017.
- FORTIN A. et al. Comparison of a Mediterranean to a low-fat diet intervention in adults with type 1 diabetes and metabolic syndrome: A 6-month randomized trial. ***Nutr Metab Cardiovasc Dis.*** 2018.
- HASSAN Mona Mamdouh; ARAFA Noha; ABDOU Marise, HUSSEIN Omar, Characteristics of diabetes diagnosis and control in toddlers and preschoolers from families with limited resources: A single center experience. ***Diabetes Research and Clinical Practice***, Volume 159, 2020.
- HITE, A.H.; BERKOWITZ, V.G; BERKWITZ, K. *Revisão da dieta pobre em carboidratos. Nutrition in Clinical Practice*, (2011)
- HONG V.W et al. Dietary intake and risk of non-severe hypoglycemia in adolescents with type 1 diabetes. ***J Diabetes Complications*** 2017.
- JANET L. Funk . Distúrbios do pâncreas endócrino. In Stephen J. McPhee, William F. Ganong (org). **Fisiopatologia da doença: Uma introdução à Medicina Clínica** – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2011.
- MARREIRO, D. N.; SEVERO, J. S.; MORAIS, J. B. S. et al. Diabetes melito. In: ROSSI, L.;POLTRONIERI, F. (org.). **Tratado de Nutrição e Dietoterapia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. p. 814-825.
- MARGARET A. et al. Eating patterns and food intake of persons with type 1 diabetes within the T1D exchange, ***Diabetes Research and Clinical Practice***, Volume 141, 2018, Pages 217-228.
- MENDOZA J. A. et al. Food insecurity is associated with high risk glycemic control and higher health care utilization among youth and young adults with type 1 diabetes, ***Diabetes Research and Clinical Practice***, Volume 138, 2018, Pages 128-137.

- MORAES, H. A. B. et al. Fatores associados ao controle glicêmico em amostra de indivíduos com diabetes mellitus do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto, Brasil, 2008 a 2010. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em 2017. .
- Epidemiologia e Serviços de Saúde [online]**. v. 29, n. 3.
- MAHAN, L. K.; RAYMOND, J.L. **Krause** alimentos, nutrição e dietoterapia. 14^aed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- NIELSEN, Jörgen V .; JOENSSON, Eva A. Dieta pobre em carboidratos no diabetes tipo 2: melhora estável do peso corporal e controle glicêmico durante 44 meses de seguimento. **Nutrição e metabolismo** , v. 5, n. 1, pág. 1-6, 2008.
- OKIDO, Aline Cristiane Cavicchioli et al. As demandas de cuidado das crianças com Diabetes Mellitus tipo 1. **Escola Anna Nery [online]**. 2017, v. 21, n. 2
- PAIVA, Círcia Luiza Rocha dos Santos. Efeitos do café sobre a concentração sérica de hormônios incretínicos e peptídeo C: ensaio clínico cruzado randomizado com isótopos estáveis. 2018. 129 f., il. **Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)—Universidade de Brasília, Brasília**, 2018.
- PEREIRA, A. Fernandes; ROSA, Glorimar. **Diabetes Melito**. In: Dietoterapia uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Posicionamento Oficial SBD nº 01/2018 **INSULINAS BISSIMILARES NO**.
- PIFFARETTI, C. et al. Tendências na incidência de diabetes tipo 1 na infância na França, 2010 - 2015. **Diabetes Research and Clinical Practice**.2018.11.005
- RANJAN A. et al. Short-term effects of a low carbohydrate diet on glycaemic variables and cardiovascular risk markers in patients with type 1 diabetes: A randomized open-label crossover trial. **Diabetes Obes Metab**. 2017.
- REYNOLDS A.N.; AKERMAN A.P.; MANN J. Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses. **PLoS edjournal.pmed**, 2020.
- ROSSI, L.; POLTRONIERI, F. **Tratado de nutrição e dietoterapia**. - 1. ed. -Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2019.
- SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.
- RUKIYE Bozbulut, et al. The effect of beta-glucan supplementation on glycaemic control and variability in adolescents with type 1 diabetes mellitus, **Diabetes Research and Clinical Practice**, Volume 169, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020)**. São Paulo: Ed Clanad, 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Classification of diabetes mellitus**. 2019.
- SILVER et al. **Diretrizes EADSG: Terapia com insulina no diabetes**. Terapia para diabetes (2018).
- Stephen J. McPhee, William F. Ganong. **Fisiopatologia da doença: Uma introdução à Medicina Clínica** – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2011.

- SCHMIDT S. et al. Low versus high carbohydrate diet in type 1 diabetes: A 12-week randomized open-label crossover study. *Diabetes Obes Metab.* 2019.
- SECKOLD R. et al. Dietary intake and eating patterns of young children with type 1 diabetes achieving glycemic targets. **BMJ Open Diabetes Res Care.** 2019.
- TURTON J.L.; RAAB R.; ROONEY K.B .Low-carbohydrate diets for type 1 diabetes mellitus: A systematic review. **PLoS ONE** (2018).
- VAZ E.C.et al. Effectiveness and safety of carbohydrate counting in the management of adult patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Arch Endocrinol Metab.** 2018.
- ZAFAR M.I.et al. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Am J Clin Nutr.** 2019.

7. Anexos

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Declaro para os devidos fins que eu, Wagner Pino Augusto, RG 6979898-5 – SSP-PR, aluno do Curso de nutrição do campus de da Unipar Toledo sou autor do trabalho intitulado: Conduta nutricional para diabético insulino dependente, que agora submeto à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso – Nutrição.

Também declaro que é um trabalho inédito, nunca submetido à publicação anteriormente em qualquer meio de difusão científica.

Toledo, 05 de Novembro de 2021.



WAGNER PINO AUGUSTO
RA 00200111

LISTA DE CHECAGEM PARA ENTREGA
DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO de nutrição.

2021

Verificar se todos os itens foram cumpridos antes de entregar o seu TCC ao Coordenador de TCC:

Quanto ao trabalho escrito (artigo):

- () O formato do artigo atende todas as normas da revista que pretende submeter.
- () Ao corpo do artigo, foram incluídas os seguintes itens: capa, contra-capas, dedicatória (opcional), agradecimentos (opcional), epígrafe (opcional), sumário, resumo, abstract, anexos (opcional).

Quanto à documentação para ser entregue ao Coordenador do TCC:

- () 04 exemplares do trabalho encadernado em espiral.
- () Cópia das instruções para autores da revista utilizada como referência (4 cópias anexadas aos exemplares encadernados).
- () Declaração de concordância do orientador na entrega da versão para a banca devidamente assinada (1 via- orientador).
- () Declaração de autoria intelectual do trabalho com assinatura do aluno e firma reconhecida (1 via – aluno).

Itens Opcionais:

- () Cópia do Certificado de Aprovação do Comitê de Ética Humano ou Animal.
- () Cópia da Carta de Autorização de Utilização de Dados de Pesquisa ou Extensão.

Data:-----/-----/2021

Visto: _____
Coordenação do TCC

Atenção: Esta folha (check-list) deverá ser anexada à documentação a ser entregue à Coordenação do TCC.