

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia

**Morbidades Psiquiátricas em Pacientes com Diabete Melito Tipo 1
no Rio Grande do Sul e Seus Efeitos Sobre o Controle Metabólico**

Thiago Malaquias Fritzen

Porto Alegre, março de 2020.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia

**Morbidades Psiquiátricas em Pacientes com Diabetes Mellito Tipo 1
no Rio Grande do Sul e Seus Efeitos Sobre o Controle Metabólico**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia

Orientador (a): Ticianá da Costa Rodrigues

Co-Orientador (a): Letícia Schwerz Weinert

Porto Alegre, março de 2020.

DEDICATÓRIA

À minha esposa Elisana e ao meu filho Bento, por me tornarem alguém.

AGRADECIMENTOS

No crescimento profissional e pessoal, exemplos a nos guiar são sempre fundamentais. Meu total respeito e admiração a minha orientadora Dra Ticiania da Costa Rodrigues, pelo vasto trabalho na área do diabetes tipo 1 e por mostrar que, apesar dos inúmeros compromissos, consegue ser sempre disponível, dedicada e excelente no que faz. Quero agradecer também a minha co-orientadora Dra Letícia Schwerz Weinert, por me fazer sair da zona de conforto e buscar novos horizontes jamais planejados. Tive o privilégio de ser seu aluno e levo muito da tua capacidade de impulsionar pessoas e tornar elas melhores. Obrigado por ver em mim um potencial que eu desconhecia ter.

Aos acadêmicos que me auxiliaram no desenvolvimento e conclusão deste projeto: Isabele Denk, que contribuiu na coleta dos dados preliminares em Pelotas e nas apresentações dos resultados em encontros científicos; João Alberto Succolotti Deuschle, pela finalização da coleta de dados no centro de atendimento em Pelotas; Rodrigo Amantéa, pelo auxílio na coleta inicial de dados no HCPA e, especialmente, aos queridos Isabel Conte e Maurício Picoletto Menegolla, que auxiliaram, sobremaneira, na finalização da coleta de dados em Porto Alegre, além de me ajudarem, sempre que preciso, a resolver problemas gerais no hospital. A amizade de vocês é, sem dúvida, um dos meus maiores ganhos nesse projeto.

À UFRGS e ao HCPA, por me permitirem usufruir desse ambiente acadêmico e científico de excelência durante esse período de 2 anos. Estar cercado de pessoas competentes é primordial para qualquer anseio de crescimento.

À UFPEL, em especial ao serviço de endocrinologia. Estar com vocês durante a residência de Endocrinologia e Metabologia me proporcionou ampliar meus horizontes e desenvolver potencialidades que eu não sabia ter. Agradeço a toda a família do Hospital-Escola e do ambulatório Dr Amílcar Gigante no período que tive o privilégio de estar aí.

Aos meus queridos preceptores da Endocrinologia UFPEL: Drs. Eduardo Machado, Maria Alice Dode, Vera Silveira, Paulo Henrique Gonzales por terem me incentivado no desenvolvimento do TCC, que foi a semente dessa dissertação de mestrado, e por terem me apoiado e dado todo o suporte na apresentação científica dos resultados. Um agradecimento especial à Dra Saskia Costa de Boer, orientadora do meu TCC e à dra Letícia S. Weinert, que nunca deixou eu me acomodar.

Aos pacientes de Pelotas, do ambulatório Dr Amílcar Gigante, e de Porto Alegre, do ambulatório de diabetes do HCPA. Todos os esforços, dedicação e anseios de superação são sempre justificados para melhor assisti-los, pois vocês são a razão da medicina existir. Meu muito obrigado pela paciência e, principalmente, por dividir conosco situações críticas e delicadas do seu cotidiano.

E por fim, à minha família. Tenho o privilégio de ter pais, Ênio e Sirlei, que sempre transmitiram a importância de adquirir conhecimento e de alcançar os objetivos, independente dos obstáculos. Fazer uma pós-graduação em outra cidade traz a ausência em muitos momentos junto aos familiares e é por esse motivo que vocês são tão especiais. Pela compreensão, pela torcida, pelo carinho e, principalmente, por nunca terem dúvida do meu potencial, meu muitíssimo obrigado. Agradeço à minha esposa, pela paciência e compreensão, e ao nosso filho Bento, por simplesmente sorrir pra mim nos momentos mais difíceis.

Esta dissertação de mestrado segue o formato proposto pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Será constituída de um referencial teórico e um artigo original.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	3
AGRADECIMENTOS	4
SUMÁRIO.....	7
LISTA DE ABREVIATURAS.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT	11
REFERENCIAL TEÓRICO	13
Diabete Melito tipo 1, epidemiologia, rastreamento e manejo	13
DM1 e transtornos psiquiátricos	14
DM1 e transtornos alimentares	16
DM1 e uso de drogas	17
Métodos de avaliação	18
REFERÊNCIAS	23
ARTIGO ORIGINAL	30

LISTA DE ABREVIATURAS

DM1	Diabete Melito tipo 1
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
RD	Retinopatia Diabética
ADA	American Diabetes Association
SUS	Sistema Único de Saúde
CAD	Cetoacidose Diabética
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HbA1c	Hemoglobina Glicada
TSH	Hormônio Tiroestimulante
PHQ	Pacient Health Questionnaire
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition
IMC	Índice de Massa Corporal
B-PAID	Brazilian Problem Areas In Diabetes Scale
EAT-26	Eating Attitudes Test – 26
SCI-R	Self Care Inventory – Revised Version
TFG	Taxa de Filtração Glomerular

RESUMO

O diabetes melito tipo 1 (DM1) é uma doença caracterizada por destruição das células beta pancreáticas com evolução para deficiência absoluta da produção de insulina. Estudos mostram importante relação entre DM1 e patologias psiquiátricas. Ansiedade, transtorno do pânico, depressão, entre outros, são manifestações que podem estar associadas ao controle glicêmico insatisfatório. O objetivo desse trabalho foi avaliar a prevalência de transtornos psiquiátricos, alimentares e adesão ao tratamento na população de pacientes com DM1 em tratamento ambulatorial no Sistema Único de Saúde e comparar desfechos clínicos e laboratoriais entre portadores de diabetes com e sem transtorno psiquiátrico. Foram incluídos portadores de DM1 com, no mínimo, 2 consultas registradas em prontuário, sendo a última, obrigatoriamente, nos 12 meses anteriores. Menores de 10 anos, pacientes com outros tipos de diabetes ou que não consultaram no último ano e/ou não aceitaram participar do presente trabalho foram excluídos.

Realizamos um estudo transversal que incluiu a coleta de informações clínico-demográficas, através de revisão de prontuários e entrevista clínica ambulatorial dos pacientes, no Hospital de Clínicas de Porto Alegre e no ambulatório de endocrinologia da Universidade Federal de Pelotas, no período de março de 2016 a outubro de 2019. Os participantes foram questionados sobre diagnóstico prévio de transtorno depressivo e ansiedade, uso e abuso de drogas, mediante questionamento direto e ideação ou tentativa de suicídio. Foram utilizados os questionários *B-PAID*, para avaliação do nível de sofrimento emocional associado com o diabetes; *EAT-26*, para acessar transtornos alimentares e *SCI-R* para estimar o grau de adesão ao tratamento clínico proposto. Para avaliar depressão, foi utilizado o questionário *PHQ-9*. Para ansiedade, utilizamos os critérios do DSM -5ª edição.

Foram incluídos 166 pacientes, com mediana de idade de 33 (22,0-45,2) anos, 53,6 % do sexo feminino e HbA1c mediana de 8,5% (7,8-9,4). A prevalência de algum transtorno psiquiátrico na amostra estudada foi de n=91 (54,8%), sendo que a prevalência de depressão e ansiedade foi de 20,5% e 40,4%, respectivamente. A HbA1c foi pior nos deprimidos (9,0% vs. 8,45%, p=0,008), nos ansiosos (9,0% vs. 8,3%, p=0,012) e nos participantes com altos níveis de estresse emocional (*B-PAID*) (8,8% vs. 8,3%, p= 0,009). Depressão (p=0,013) e *B-PAID* (p=0,018) se mantiveram associados a pior controle glicêmico mesmo após ajustes na regressão múltipla. Não houve diferença na prevalência de complicações relacionadas com o diabetes. Na amostra estudada, 21,7% declararam ideação ou tentativa de suicídio em algum

momento da vida, com 47,6% dos indivíduos apresentando altos níveis de estresse emocional pelo *B-PAID* e com 47,6% dos pacientes apresentando rastreio positivo para transtorno alimentar (*EAT*). Os considerados aderentes ao tratamento pelo *SCI-R* foram 54,8% da amostra estudada.

Desta forma, concluímos que, nesta amostra de pacientes com DM1, há elevada prevalência de transtorno alimentar, psiquiátrico e sofrimento emocional relacionado ao diabetes e que depressão e alto nível de estresse (*B-PAID*) estão associados a pior controle glicêmico.

ABSTRACT

Type 1 diabetes mellitus (T1D) is a chronic disease characterized by destruction of pancreatic beta cells with progression to absolute deficiency in insulin production. Studies have shown an important relationship between T1D and psychiatric disorders. Anxiety, panic disorder, depression, among others, can be associated with poor glycemic control. The aim of this study was to evaluate the prevalence of psychiatric, eating disorders and adherence to therapy in a population of T1D patients undergoing outpatient treatment in Brazilian Public Health System and to compare clinical and laboratory outcomes between with or without psychiatric disorder. Patients were included if they had at least 2 consultations in the medical record, one being mandatory in the previous 12 months. Children under 10, other types of diabetes, patients who did not consult in the last year and patients who did not accept to participate in the present study were excluded.

A cross-sectional study was performed. We interviewed the patients and we collected clinical-demographic information from medical records at the endocrinology outpatient clinic from Hospital de Clínicas de Porto Alegre and from the Federal University of Pelotas, in the period of March 2016 to October 2019. Participants were asked about previous diagnosis of depressive disorder and anxiety, drug use and abuse and ideation or attempted suicide. The B-PAID questionnaires were used to assess the level of emotional distress associated with diabetes; EAT-26, to assess eating disorders and SCI-R to estimate the degree of adherence to the proposed clinical treatment. To assess depression, the PHQ-9 questionnaire was used. For anxiety, we use the DSM-5th edition criteria. We included 166 patients, with a median age of 33 (22.0-45.2) years, 53.6% female and a median HbA1c of 8.5% (7.8%-9.4%). The prevalence of some psychiatric disorder in the sample studied was n=91 (54.8%), with the prevalence of depression and anxiety being 20.5% and 40.4%, respectively. HbA1c was worse in the depressed (9.0% vs. 8.45%, $p = 0.008$), in the anxious (9.0% vs. 8.3%, $p = 0.012$) and in patients with high levels of emotional distress (B-PAID) (8.8% vs. 8.3%, $p = 0.009$). Depression ($p = 0.013$) and B-PAID ($p = 0.018$) remained associated with worse glycemic control even after adjustments in multiple regression. There was no difference in the prevalence of complications related to diabetes. In the sample studied, 21.7% declared ideation or attempted suicide at some point in life, with 47.6% patients presenting high levels of emotional stress through B-PAID and 47.6% individuals had positive screening for eating

disorder (EAT). Participants considered adherent by the SCI-R were 54.8% of the studied sample.

We concluded that the prevalence of eating and psychiatric disorder and emotional distress related to diabetes are considerably high in this sample of patients with DM1. Moreover, depression and high levels of emotional distress (B-PAID) are associated to poor glycemic control.

REFERENCIAL TEÓRICO

Diabete Melito tipo 1, epidemiologia, rastreamento e manejo

O Diabete Melito tipo 1 (DM1) caracteriza-se por destruição autoimune das células beta pancreáticas com evolução para deficiência absoluta da produção de insulina (1). Tipicamente se apresenta com sinais e sintomas característicos: poliúria, polidipsia, polifagia, prostração e perda de peso. Aproximadamente um terço dos pacientes abrem o quadro com cetoacidose diabética (CAD) (1). Comumente, o DM1 inicia na infância e adolescência, entretanto não é exclusivo dessa faixa etária (1).

A taxa de prevalência global de DM1 apresenta variação geográfica acentuada (2). A incidência vem aumentando a uma taxa média anual de 3%, com grandes variações geográficas, principalmente em menores de 15 anos (3).

Conforme dados da International Diabetes Federation, o Brasil concentra cerca de 95 mil pacientes com DM1, sendo o terceiro país em número absoluto de pessoas com diabetes tipo 1 no mundo, atrás apenas dos Estados Unidos da América e da Índia. Os custos brasileiros com pacientes adultos portadores de diabetes, embora mais diretamente relacionados com diabete melito tipo 2, atingem 24,2% do investimento total em saúde, retratando a importância socioeconômica da doença (3).

O tratamento cursa com administração de insulina, já que há deficiência absoluta da produção endógena desse hormônio. Os portadores de DM1 devem utilizar terapia insulínica permanentemente, objetivando mimetizar as respostas pancreáticas fisiológicas.

O principal objetivo do controle glicêmico adequado é diminuir ou eliminar os riscos de complicações agudas (hipoglicemia e CAD) e crônicas (retinopatia, complicações cardiovasculares, nefropatia e neuropatia). A *American Diabetes Association* (ADA) orienta avaliação semestral do controle glicêmico através da dosagem hemoglobina glicada, sendo recomendada a dosagem trimestral quando houver alteração no esquema terapêutico ou quando a doença não estiver dentro dos alvos preconizados (1). A Retinopatia diabética (RD) tem prevalência diretamente relacionada com a duração e o controle glicêmico do diabetes, sendo a causa mais comum de cegueira em adultos com idade entre 20-74 anos em países desenvolvidos (4). Inicia-se o rastreio após a puberdade ou após os primeiros 5 anos de doença e mantém-se, anualmente, ao longo do seguimento, podendo ser mais frequente

conforme o grau de retinopatia. A doença renal do diabetes é uma complicação bastante frequente, acometendo 20-40% dos pacientes com diabetes. Tipicamente, se desenvolve após 10 anos de duração do DM1 (5). Portanto, a avaliação deve ser iniciada 5 anos após o diagnóstico do DM1, nos pacientes na puberdade ou com DM persistentemente descompensado. O rastreamento deve ser anual através da albuminúria em amostra isolada de urina e da dosagem de creatinina sérica para cálculo da taxa de filtração glomerular (TFG). Quando abordamos neuropatia diabética (sensitivo-motora ou autonômica), a estimativa de incidência e prevalência varia amplamente. Entretanto, grandes estudos observacionais sugerem que a neuropatia diabética sensitivo-motora (a forma de apresentação mais comum) ocorra em, pelo menos, 20% dos portadores de DM1 (6). A avaliação deve ser iniciada após 5 anos de doença, com periodicidade anual (4). A doença aterosclerótica cardiovascular (doença coronária, cerebrovascular e/ou arterial periférica) figura como a principal causa de morbimortalidade em indivíduos com diabetes e deve, portanto, ter avaliação anual e controle rotineiro dos fatores de risco associados: hipertensão arterial, dislipidemia, tabagismo, obesidade, dentre outros (7).

Conforme a ADA, deve-se realizar rastreio de patologia tireoidiana imediatamente após atingido o equilíbrio glicêmico do DM1, com solicitação de TSH e anticorpos anti-tireoglobulina e anti-tireoperoxidase. Caso o rastreio seja negativo, o paciente deve ser reavaliado anualmente com TSH ou antes se houver sintomas/sinais sugestivos. Para investigação de doença celíaca, orienta-se avaliação de todos os pacientes com DM1 pelo menos em uma ocasião, através da dosagem sérica de anticorpo anti-transglutaminase IgA. A ADA recomenda repetir a avaliação em 2 a 5 anos ou na presença de sinais/sintomas sugestivos, baixo ganho de peso ou hipoglicemias inexplicáveis (1).

DM1 e transtornos psiquiátricos

O diabetes é uma doença que demanda do paciente tempo, disposição e recursos financeiros para com o seu tratamento. O autocuidado é fundamental para atingir as metas desejadas de controle glicêmico. No paciente com DM1 este autocuidado é particularmente necessário, a cada refeição exige do mesmo uma atitude que influencia diretamente o seu tratamento, seja pela realização da monitorização glicêmica ou pelo uso de doses diárias e múltiplas de insulina. Esta elevada demanda pode gerar ansiedade e preocupações ao paciente.

O diabetes pode ocasionar alterações nos mais diversos aspectos da vida do portador. A exigência de autocuidado rotineiro, falta de suporte interpessoal, medo de complicações da doença e não aceitação da patologia podem desencadear a Angústia Diabética, um transtorno específico relacionado com a doença de base (8,9). A prevalência estimada é de 18 a 45% (1), sendo o distúrbio psicológico mais comum entre os pacientes com diabetes.

Altos índices de angústia diabética impactam significativamente na adesão ao tratamento, no comportamento diante da doença e estão diretamente relacionados com aumento da hemoglobina glicada (HbA1c), menor preocupação com autocuidado e pobre adesão à dieta e exercícios físicos (10,11).

A depressão é uma doença comum na população em geral, com prevalência estimada em 11% nos países subdesenvolvidos e aproximadamente 15% em países desenvolvidos. Depressão e ansiedade figuram como a quarta causa, enquanto o diabetes ocupa a oitava posição, no ranking de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (12,13). A prevalência mundial de depressão na população com DM1 pode ser até três vezes maior quando comparada com a população geral (14). Em relação à ansiedade, Grisby et al encontraram sinais e sintomas de ansiedade em 40% dos pacientes com diabetes tipo 1 e 2 (15).

Depressão tem sido associada a presença mais frequente de hipoglicemias e aumenta a percepção das limitações funcionais do DM e de suas complicações. Tem impacto negativo no controle metabólico e, da mesma forma, um pior controle metabólico pode agravar a depressão (16-19), uma vez que aumenta a frustração do paciente de não atingir as metas e expectativas.

O transtorno depressivo e a ansiedade aumentam as taxas de não-adesão ao tratamento – o que pode ser uma justificativa do mau controle glicêmico nesse grupo – conforme demonstrou uma metanálise com mais de 17000 portadores de diabetes tipo 1 e 2 (20). O estudo de Baumeister et al avaliou 59474 portadores de doença crônica (dentre elas, o diabetes melito), concluindo que este grupo apresenta piores níveis de qualidade de vida, mensurados por questionários específicos (21). Em um seguimento com duração de 8 anos, 10025 pacientes com e sem diabetes foram avaliados quanto ao risco de mortalidade por todas as causas. A concomitância de depressão e diabetes praticamente triplicou o risco de mortalidade geral (22).

Por outro lado, a identificação de tais condições e o tratamento delas pode influenciar positivamente no controle do diabetes. Conforme Harkness et al, revisões sistemáticas e

metanálises mostraram que intervenções psicossociais melhoraram modesta, mas significativamente o controle glicêmico e o nível de saúde mental dos participantes (23). Vários estudos demonstraram a importância de abordagem ampla da saúde mental dos pacientes com DM1, sobretudo nas crianças e naqueles pacientes com diagnóstico recente de diabetes (24-26).

Crianças e adolescentes são particularmente susceptíveis a desenvolver desordens psiquiátricas. Estudos apontam prevalência três a quatro vezes maior de depressão quando comparados a não-diabéticos (24-27). Controle glicêmico inadequado em pacientes pediátricos com DM1 relaciona-se com depressão e baixo poder aquisitivo; ao mesmo tempo que as chances de transtornos depressivos nestes pacientes aumentam de modo inversamente proporcional ao controle glicêmico (26). Northam et al, demonstraram que adolescentes com DM1 possuem alto risco de desenvolver desordens psiquiátricas, com associação direta entre mau controle do diabetes e de problemas prévios de comportamento (24). Butwicka et al acompanharam 17122 crianças e adolescentes diagnosticados com DM1 até a idade de 18 anos e constataram que o risco de desordens psiquiátricas triplicou, em relação à população controle, em 6 meses após o diagnóstico da doença (27), reforçando que este seria um público particularmente importante para a prevenção. Em um recente estudo com 550 portadores de DM1, com idade entre 10 a 24 anos, 83,4% reportaram sintomas clínicos de depressão, 9% relataram ideação suicida e 16% já tinham tentado suicídio no passado, sendo que alguns participantes reconheciam o potencial de letalidade da insulina e relataram uso prévio do fármaco para fins não terapêuticos (28).

DM1 e transtornos alimentares

Transtornos alimentares são condições clínicas prevalentes que envolvem a preocupação excessiva com o peso e a forma corporal (medo de engordar), levando os indivíduos a adotarem dietas extremamente restritivas ou a utilizarem abordagens inapropriadas para alcançarem o corpo idealizado. Comumente há um autojulgamento baseado quase que exclusivamente na aparência física, com a qual estão sempre insatisfeitos (29). A apresentação clínica da doença pode ser dividida em 2 grupos. O primeiro relaciona-se com diagnósticos, tais como: anorexia e bulimia nervosa, compulsão alimentar, pica e ruminação. Já o segundo, relaciona-se com sintomas alimentares, como dietas para perda de peso, episódios de compulsão alimentar, vômito induzido, atividade física em excesso, uso de

diuréticos ou laxantes etc., que não são classificados/enquadrados como doença, mas que podem vir a desenvolver transtorno alimentar (30). Além disso, o termo diabulimia tem se tornado comum para descrever portadores de DM1 que omitem ou reduzem as doses de insulina, objetivando perder ou controlar o peso (31).

Transtornos alimentares frequentemente se desenvolvem em adolescentes e adultos jovens, ocasionando alterações metabólicas, psicológicas e alto risco de mortalidade (32). Em um estudo de Nascimento et al, foram avaliados 271 universitários de uma instituição pública de Pernambuco, Brasil, não diabéticos. Destes, 7,4% e 29,1% tinham sintomas de desordem alimentar e bulimia nervosa, respectivamente. Aproximadamente 17,3% tinham sintomas depressivos e 13,6% estavam em risco de cometer suicídio, sendo a correlação de transtorno alimentar com suicídio estatisticamente significativa (33). Já a prevalência de transtorno alimentar na população diabética, quando comparada com pessoas sem diabetes, é inconsistente. O que pode estar relacionado com os métodos de avaliação de transtornos alimentares (34). Aproximadamente 20% dos homens e 30% das mulheres com DM1 apresentam alguma desordem de comportamento alimentar (35). No estudo de Cherubini et al, 27% dos homens e 49% das mulheres portadores de DM1, faixa etária entre 11-20 anos, apresentaram avaliação positiva para desordem alimentar (36). Estas alterações do comportamento alimentar estão associadas a pobre controle glicêmico e maior risco de desenvolvimento de complicações do diabetes (34-37).

DM1 e uso de drogas

Bebidas alcoólicas são, em diversas sociedades, parte da rotina pessoal, sendo comumente utilizadas como ferramenta de socialização. Conforme dados da Organização Mundial da Saúde, o uso abusivo de álcool é responsável por 3,3 milhões de mortes por ano, sendo diretamente associado com 5,1% da carga global de doenças. Além disso, é o principal fator de risco de mortalidade e incapacidade precoces no grupo etário de 15 a 49 anos, responsável por 10% das mortes nessa faixa de idade (38). Um estudo populacional realizado no Brasil concluiu que a prevalência global de uso de álcool em adultos é de 26,5%, sendo mais comum em homens (38,1%) quando comparado às mulheres (14,4%). No geral, 51,5% relataram episódios de consumo excessivo de álcool. A prevalência de libação alcoólica foi maior em jovens, solteiros ou divorciados e em residentes de áreas urbanas de ambos os sexos (39). Diversos estudos que avaliaram portadores de DM1 concluíram que a prevalência de

usuários de álcool é semelhante (40) ou menor que os controles (41). Roberts et al avaliaram 602 pacientes com diabetes, maiores de 18 anos. A prevalência de consumo de álcool foi de 55%, sendo comparável com a população controle. Entretanto, 27,6% dos portadores de diabetes relataram algum episódio de embriaguez, sendo mais prevalente do que nos sem diabetes. (40). No estudo de Hogendorf et al, foram avaliados 209 poloneses entre 15 e 18 anos, com DM1. Embora menos frequente que os controles (82,8% vs 92%), o uso de álcool foi comum nessa faixa etária, sendo diretamente relacionado com aumento de incidência de hipoglicemias severas (41).

Anualmente, o tabagismo ativo é responsável por mais de 8 milhões de mortes, enquanto o fumo passivo causa 1,2 milhões de mortes adicionais ao ano. O impacto econômico (gastos em saúde e perda de produtividade) causado pelo tabaco atinge cifras de U\$ 1,4 trilhões de dólares/ano, sendo que 40% deste montante é gasto em países desenvolvidos (42). Nos portadores de DM1, Hogendorf et al concluíram que a prevalência de tabagismo entre jovens de 15-18 anos foi menor quando comparado aos controles, embora ainda alta (54,6 vs 65,5%) (41). Já em um levantamento canadense, de 165 pacientes com DM1, com média de idade de 15,6 anos, 27,4% relataram tabagismo prévio, sem diferença significativa com a população não diabética. Dentre os fumantes com diabetes, houve piora do controle metabólico e maior risco de complicações agudas: desenvolvimento de CAD e hipoglicemia severa (43). Metanálises mostraram que, em portadores de DM1, o tabagismo é fator de risco independente para nefropatia (44) e retinopatia diabética (45).

O uso de outras drogas psicoativas (maconha, cocaína, alucinógenos) foi menos frequente em pacientes com DM1, conforme concluiu o estudo de Potter et al, no qual 7,6% dos 165 participantes reportaram uso de drogas ilícitas contra 36% dos controles (43). Em contrapartida, quando analisados 933 portadores de DM1 nos Estados Unidos da América, 24% relataram uso rotineiro de drogas ilícitas, sendo maconha a mais comum (17,9%). Neste estudo, o uso de entorpecentes foi mais prevalente na população diabética quando comparado aos controles (24 vs 6%) (46).

Métodos de avaliação

No âmbito da pesquisa clínica, métodos de avaliação (autoaplicáveis ou não) são muito utilizados para abordar transtorno depressivo (47). Dentre os mais comuns, a Escala de

Avaliação de Depressão de Hamilton (HAM-D), desenvolvida há mais de 55 anos, é considerada padrão ouro para avaliar gravidade (48,49), com ênfase em sintomas somáticos e sensível a mudanças vivenciadas por pacientes gravemente deprimidos, o que a torna bastante útil em ensaios clínicos com antidepressivos. Da mesma forma, o inventário de depressão de Beck possui propriedades psicométricas satisfatórias e confiáveis para avaliação da intensidade dos sintomas depressivos (50). Ambos os métodos acima foram desenvolvidos antes da década de 1980, previamente ao advento de sistemas diagnósticos baseados em evidência – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM. A classificação mais recente é do DSM-5 (29), que estipulou nove critérios para depressão, sendo que cinco obrigatoriamente devem estar presentes por pelo menos duas semanas. Os critérios são: 1. Humor deprimido na maior parte do dia, quase todos os dias, conforme indicado por relato subjetivo (p. ex. sente-se triste, vazio ou sem esperança) ou por observação feita por outra pessoa (p. ex., parece choroso). 2. Acentuada diminuição de interesse ou prazer em todas ou quase todas as atividades na maior parte do dia, quase todos os dias (conforme indicado por relato subjetivo ou observação). 3. Perda ou ganho significativo de peso sem estar fazendo dieta (por exemplo, mudança de mais de 5% do peso corporal em menos de um mês) ou redução ou aumento no apetite quase todos os dias. 4. Insônia ou hipersonia quase diária. 5. Agitação ou retardo psicomotor quase todos os dias. 6. Fadiga ou perda de energia quase todos os dias. 7. Sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada (que podem ser delirantes) quase todos os dias (não meramente autorrecriminação ou culpa por estar doente). 8. Capacidade diminuída para pensar ou se concentrar, ou indecisão quase todos os dias (por relato subjetivo ou observação feita por outra pessoa). 9. Pensamentos recorrentes de morte (não somente medo de morrer), ideação suicida recorrente sem um plano específico, tentativa de suicídio ou plano específico para cometer suicídio.

Um questionário bastante acurado para rastreio de depressão é o *Patient Health Questionnaire 9* – PHQ-9. Possui sensibilidade e especificidade de 88% (51). Inclui questão que aborda se os sintomas depressivos afetam na funcionalidade do indivíduo, um critério chave para estabelecer o diagnóstico baseado no DSM-5 (29). É pontuado de 0 a 27, com escores ≥ 10 indicando possível transtorno depressivo. Estudos de validação do método para pacientes com diabetes sugeriram pontos de corte ≥ 12 a fim de discriminar mais precisamente entre sintomas relacionados ao diabetes e sintomas depressivos. Não é suficientemente acurado para estabelecer diagnóstico definitivo, mas serve como monitor de evolução de tratamento e como ferramenta para orientar o profissional de saúde na conduta a ser tomada.

(52). Uma alternativa para triagem é o PHQ-2 (53). Trata-se de um questionário menos acurado e mais sucinto que o seu original, PHQ-9 (54,55). O PHQ-2 possui sensibilidade de 83% e especificidade de 90% para diagnóstico de transtorno depressivo. É composto das primeiras duas questões do questionário PHQ-9 (55). Pontuações ≥ 3 ou resposta SIM para qualquer uma das questões indica possível depressão e demanda complementação com o PHQ-9, validado para a população brasileira (56), razão pela qual optamos por utilizá-lo no nosso estudo (Suplemento).

Para abordagem de transtorno de ansiedade generalizada, os critérios disponíveis no DSM-5 (29) são bastante práticos. A avaliação se dá pela questão “Sente-se ansioso ou preocupado na maior parte dos dias dos últimos 6 meses?” e na presença dos seguintes sinais/sintomas: fadiga em excesso; dificuldade de concentração; irritabilidade; tensão muscular; excesso de sono ou insônia na maior parte dos dias do último semestre. A ansiedade associada a 3 ou mais dos sintomas acima para adultos ou um ou mais para crianças, sugere o diagnóstico de desordem de ansiedade generalizada.

A avaliação de transtornos psiquiátricos em portadores de diabetes enfrenta recorrente sobreposição entre diagnósticos psiquiátricos e angústia do diabetes (57,58). Os métodos de medição utilizados, geralmente falham nessa diferenciação. A grande maioria dos estudos utiliza questionários de autorrelato, que frequentemente associam estresse psicológico, tristeza e angústia a processos patológicos em si e não ao sofrimento relacionado com as demandas do diabetes (14). Na tentativa de discernir entre sintomas relacionados com a angústia do diabetes daqueles provenientes de transtornos psiquiátricos, vários questionários foram desenvolvidos nos últimos anos. Como exemplo, podemos citar: *Diabetes Quality Of Life Questionnaire (DQOL, 1994)*, *Problems Areas in Diabetes Scale (PAID, 1995)*, *Diabetes Health Profile (DHP, 1996)*, *Diabetes-39 (1997)*, *Audit of Diabetes Dependent Quality Of Life (ADDQoL, 1999)* e *Diabetes Distress Scale (DDS, 2005)* (59-64).

Em particular, a escala PAID, escolhida para utilização em nossa população em estudo, avalia o impacto do diabetes e do tratamento sob a perspectiva dos pacientes. Compreende 20 questões que retratam os estados emocionais comumente reportados por pacientes com DM1 e DM2. Aborda problemas como culpa, raiva, preocupação, medo e depressão. Produz um escore total de 0 a 100, sendo que valores altos indicam alto nível de sofrimento emocional. Conforme publicações prévias, valores maiores que 40 são indicativos de sofrimento emocional severo (65). Utiliza uma escala *Likert* de 5 pontos variando de “Não

é problema = 0”, “Pequeno problema = 1”, “Problema moderado = 2”, “Quase um problema sério = 3” e “Problema sério = 4”. A soma das respostas de 0-4 nas 20 questões é multiplicada por 1,25, dando o escore de 0-100 (60). Foi validado para língua portuguesa, sendo considerado uma boa ferramenta de avaliação do impacto do DM1 na qualidade de vida dos pacientes – *Brazilian Problems Areas in Diabetes Scale, B-PAID* (64) (Suplemento).

No cenário dos transtornos alimentares, os instrumentos de avaliação surgiram como uma ferramenta para sistematizar os estudos desses transtornos (66). Alguns exemplos de questionários autoaplicáveis são: *Eating Disorder Inventory* – EDI (67); *Eating Disorder Examination* versão questionário - EDE-Q, útil para rastreamento geral de transtornos alimentares (68); *Binge Eating Scale* – BES, amplamente utilizado para avaliação de compulsão em pacientes obesos (69); *Bulimia Test* – BULIT, para detecção de bulimia nervosa na população geral (70); *Questionnaire on Eating and Weight Patterns* – QEWP, para avaliação de compulsão alimentar patológica e distinção entre bulimia purgativa e não purgativa na população geral (71); *Eating Attitudes Test 21* – EAT-21 (72), que diagnostica padrões alimentares anormais e é validado para o português (73); *Diabetes Eating Problem Survey* – DEPS-R, um questionário de 16 itens, específico para mensuração de distúrbios alimentares auto reportados em portadores de diabetes, todavia, não é validado para a língua portuguesa (74). Pela ampla utilização na prática médica em protocolos de pesquisa, facilidade de aplicação, boa acurácia e validação para língua portuguesa, optamos pela utilização do EAT-26 (Suplemento).

A adesão ao tratamento proposto é conduta fundamental para o sucesso no tratamento do diabetes tipo 1. Além do uso correto dos fármacos prescritos, os portadores de DM1 têm de adotar hábitos de vida saudáveis e regulares, como atividade física, dieta equilibrada adequada para a faixa etária, testes de glicemia frequentes e acompanhamento médico e multidisciplinar (1). Normalmente, infere-se a aderência na consulta clínica e na avaliação laboratorial. Entretanto, no âmbito da pesquisa, vários métodos de avaliação estão disponíveis. O *Diabetes Self-Management Profile—Self-Report* (DSMPSR) é um instrumento que avalia múltiplas áreas de adesão (medicação, dieta, atividade física, monitorização glicêmica), estruturado em duas versões: tratamento insulínico flexível ou convencional (75). Um outro método de avaliação bastante útil é o *Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire* (SDSCA), que avalia aderência às rotinas de autocuidado no diabetes. Questiona a realização de atividades diárias do paciente e o cumprimento das orientações

prescritas pela equipe de saúde. (76). Outro exemplo é o *Self Care Inventory Revised* (SCI-R), validado para a população brasileira de portadores de diabetes tipo 1. Consta de 14 questões, organizadas em 5 pontos na escala de Likert, que refletem quão bem o paciente seguiu as recomendações de autocuidado no último mês (1= nunca, 2= raramente, 3= às vezes, 4= geralmente, 5= sempre). É auto aplicado, de curta duração, tendo correlação direta entre bom controle glicêmico e o somatório de pontos, ou seja, maiores pontuações refletem maior adesão (77) (Suplemento).

Em sumário, o diabetes tipo 1 é uma doença crônica, complexa e que caracteristicamente acomete pacientes jovens (1), com alta demanda de autocuidado imprescindível ao sucesso terapêutico. Os portadores de DM1 estão em maior risco de desenvolver transtornos psiquiátricos em comparação à população não diabética (12-16). Portanto, determinar o perfil psicológico do paciente e abordar alterações de modo precoce, são medidas fundamentais para se atingir controle glicêmico satisfatório e evitar complicações agudas e crônicas do diabetes, bem como transtornos psiquiátricos em longo prazo. Desta forma, o objetivo desse estudo foi avaliar a prevalência de transtornos psiquiátricos, alimentares e adesão ao tratamento na população de pacientes com DM1 em tratamento ambulatorial no Sistema Único de Saúde e comparar desfechos clínicos e laboratoriais entre portadores de diabetes com e sem transtorno psiquiátrico.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2020 (suppl 1):s1-2; s48-65; s163-182. <https://doi.org/10.2337/dc20-Sint>
2. Patterson CC et al. Worldwide estimates of incidence, prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 Nov; 157:107842. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107842. Epub 2019 Sep 10.
3. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes, 9 ed.*, 2019, Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, <http://www.diabetesatlas.org> .Acesso em 21/12/2019.
4. Solomon SD, Chew E, Duh EJ, et al. Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2017;40:412–418. doi: 10.2337/dc16-2641.
5. Afkarian M, Zelnick LR, Hall YN, et al. Clinical manifestations of kidney disease among US Adults with diabetes, 1988-2014. *JAMA* 2016;316:602–610. doi: 10.1001/jama.2016.10924.
6. Martin CL, Albers JW, Pop-Busui R; DCCT/EDIC Research Group. Neuropathy and related findings in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications study. *Diabetes Care* 2014;37:31–38pmid:24356595. doi: 10.2337/dc13-2114.
7. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl.1):S111–S134. <https://doi.org/10.2337/dc20-S010>
8. Snoek F.J, Bremmer M.A, Hermanns N. Constructs of depression and distress in diabetes: time for an appraisal. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015 Jun; 3(6):450-60. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00135-7. Epub 2015 May 17.
9. Gonzalez J.S, Fisher L, Polonsky W.H. Depression in diabetes: Have we been missing something important? *Diabetes Care*. 2011; 34(1):236-9. doi: 10.2337/dc10-1970
10. Fisher L, Hessler D, Glasgow R.E, et al. REDEEM: a pragmatic trial to reduce diabetes distress. *Diabetes Care* 2013;36:2551-2558. <https://doi.org/10.2337/dc12-2493>
11. Northam E. A., Matthews L. K. Psychiatric morbidity and health outcome in Type 1 Diabetes – perspectives from a prospective longitudinal study. *Diabetes UK. Diabetic Medicine* 2004, 22, 152–157. doi 10.1111/j.1464-5491.2004.01370.x
12. Bromet E, Andrade L.H, Hwang I, Sampson N.A, Alonso J, de G.G, de G.R, Demyttenaere K,

- Hu C, Iwata N, Karam A.N, Kaur J. Crossnational epidemiology of DSM-IV major depressive episode. *BMC Med.* 2011; 9:90. doi: 10.1186/1741-7015-9-90.
13. National Institute Of Health Meterics Evaluation. Global Burden of Disease, <http://vizhub.healthdata.org/gbdcompare> Acesso em 16/09/2017.
 14. Roy T, Lloyd C.E. Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review. *J Affect Disord.* 2012; 142 Suppl:S8-21. doi: 10.1016/S0165-0327(12)70004-6.
 15. Grigsby A.B, Anderson R.J, Freedland K.E, Clouse R.E, Lustman P.J. Prevalence of anxiety in adults with diabetes: a systematic review. *J Psychosom Res.* 2002; 53:1053- 1060. doi 10.1016/s0022-3999(02)00417-8
 16. Grey M, Whittemore R, Tamborlane W. Depression in type 1 diabetes in children: natural history and correlates. *J Psychosom Res.* 2002; 53:907-911
 17. Hassan K, Loar R, Anderson B.J, Heptulla R.A. The role of socioeconomic status, depression, quality of life, and glycemic control in type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr.* 2006; 149:526-531. doi 10.1016/j.jpeds.2006.05.039
 18. Carney C. Diabetes mellitus and major depressive disorder: an overview of prevalence complications and treatment. *Depression Anxiety* 1998;7:149-57
 19. Cooper M.N; Lin A; Alvares G.A; De Klerk N.H; Jones T.W; Davis E.A. Psychiatric disorders during early adulthood in those with childhood onset type 1 diabetes: Rates and clinical risk factors from population-based follow-up. *Pediatr Diabetes*, 2016. doi: 10.1111/pedi.12469. Epub 2016 Nov 23.
 20. Gonzalez J.S, Peyrot M, McCarl L.A, Collins E.M, Serpa L, Mimiaga M.J, Safren S.A. Depression and diabetes treatment nonadherence: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2008; 31:2398-2403. doi: 10.2337/dc08-1341.
 21. Baumeister H, Hutter N, Bengel J, Harter M. Quality of life in medically ill persons with comorbid mental disorders: a systematic review and meta-analysis. *Psychother Psychosom.* 2011; 80:275-286. doi: 10.1159/000323404. Epub 2011 Jun 1.
 22. Egede LE, Nietert PJ, Zheng D. Depression and all-cause and coronary heart disease mortality among adults with and without diabetes. *Diabetes Care.* 2005; 28:1339-1345. doi 10.2337/diacare.28.6.1339
 23. Harkness E. et al. Identifying psychosocial interventions that improve both physical and mental health in patients with diabetes: a systematic review and meta- analysis. *Diabetes Care* 2010;33:926-930. doi: 10.2337/dc09-1519.
 24. Northam E. A., Matthews L. K. Psychiatric morbidity and health outcome in Type 1 Diabetes –

- perspectives from a prospective longitudinal study. *Diabetes UK. Diabetic Medicine* 2004, 22, 152–157. doi 10.1111/j.1464-5491.2004.01370.x
25. Grey M, Whittemore R, Tamborlane W. Depression in type 1 diabetes in children: natural history and correlates. *J Psychosom Res.* 2002; 53:907-911
 26. Hassan K, Loar R, Anderson B.J, Heptulla R.A. The role of socioeconomic status, depression, quality of life, and glycemic control in type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr.* 2006; 149:526-531. doi 10.1016/j.jpeds.2006.05.039
 27. Butwicka A; Frisen L. Risks of Psychiatric Disorders and Suicide Attempts in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes: A Population-Based Cohort Study. *Diabetes Care* 2015; 38:453-459. <https://doi.org/10.2337/dc14-0262>
 28. Shideh M.; Holly K. O'D.; Kelly S.; Erin Y.; Tara G.; Kimberly A. D. Suicide Risk Assessment in Youth and Young Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2019 Dec; dc190831. doi 10.2337/dc19-0831
 29. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*, American Psychiatric Association, Arlington, VA 2013.
 30. Striegel-Moore RH, Bulik CM. Risk factors for eating disorders. *Am Psychol* 2007; 62: 181–198. doi 10.1037/0003-066X.62.3.181
 31. Chelvanayagam, S., & James, J. (2018). What is diabulimia and what are the implications for practice? *British Journal of Nursing*, 27(17), 980–986. doi:10.12968/bjon.2018.27.17.980
 32. Freitas, Silvia; Gorenstein, Clarice; Appolinario, Jose C. Instrumentos para a avaliação dos transtornos alimentares. *Rev. Bras. Psiquiatr.*, São Paulo, v. 24, supl. 3, p. 34-38, Dec. 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462002000700008>.
 33. Nascimento V.S.; Santos A.V.; Arruda S.; Silva G.A.; Cintra J.D.S.; Pinto T.C.C.; Ximenes R.C.C. Association between eating disorders, suicide and depressive symptoms in undergraduate students of health-related courses. *Einstein (São Paulo)*, 18, eAO4908. doi: 10.31744/einstein_journal/2020AO4908. doi: 10.31744/einstein_journal/2020AO4908. eCollection 2020.
 34. Young-Hyman DL, Davis CL. Disordered eating behavior in individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2011; 33: 683–689. doi 10.2337/dc08-1077
 35. Doyle, E. A., Quinn, S. M., Ambrosino, J. M., Weyman, K., Tamborlane, W. V., & Jastreboff, A. M. (2017). Disordered eating behaviors in emerging adults with type 1 diabetes: A common problem for both men and women. *Journal of Pediatric Health Care*, 31(3), 327–333. doi:10.1016/j.pedhc.2016.10.004

36. Cherubini V et al. Disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: A cross-sectional population-based study in Italy. *Int J Eat Disord* 2018 Jul 22; [e-pub]. (<https://doi.org/10.1002/eat.22889>)
37. Young, V., Eiser, C., Johnson, B., Brierley, S., Epton, T., Elliott, J., & Heller, S. (2013). Eating problems in adolescents with Type 1 diabetes: A systematic review with meta-analysis. *Diabetic Medicine*, 30(2), 189–198. doi:10.1111/j.1464-5491.2012.03771.x
38. World Health Organization; 2018. Global status report on alcohol and health. Geneva:. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
39. Machado, Í. E., Monteiro, M. G., Malta, D. C., & Lana, F. C. F. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: relação entre uso de álcool e características sociodemográficas segundo o sexo no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2017-20(3), 408–422. doi 10.1590/1980-5497201700030005
40. Roberts A.J., J.R. Law, C.K. Suerken, B.A. Reboussin, J.M. Lawrence, C.E. Taplin, E.J. Mayer-Davis, C. Pihoker, Alcohol Consumption Patterns in Young Adults with Type 1 Diabetes: the SEARCH for Diabetes in Youth Study, *Diabetes Research and Clinical Practice* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107980>
41. Hogendorf, A. M., Fendler, W., Sierosławski, J., Bobeff, K., Węgrewicz, K., Malewska, K. I., Młynarski, W. M. (2017). Alcohol and cigarette use among adolescents with type 1 diabetes. *European Journal of Pediatrics*, 176(6), 713–722. doi:10.1007/s00431-017-2895-y
42. WHO - Global report on trends in prevalence of tobacco use 2000–2025, third edition. Geneva: World Health Organization; 2019
43. Potter, K., Luca, P., Pacaud, D., Virtanen, H., Nettel-Aguirre, A., Kaminsky, L., & Ho, J. (2017). Prevalence of alcohol, tobacco, cannabis and other illicit substance use in a population of Canadian adolescents with type 1 diabetes compared to a general adolescent population. *Paediatrics & Child Health*, 23(3), 185–190. doi:10.1093/pch/pxx157
44. Liao, D., Ma, L., Liu, J., & Fu, P. (2019). Cigarette smoking as a risk factor for diabetic nephropathy: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *PLOS ONE*, 14(2), e0210213. doi:10.1371/journal.pone.0210213
45. Cai, X., Chen, Y., Yang, W., Gao, X., Han, X., & Ji, L. (2018). The association of smoking and risk of diabetic retinopathy in patients with type 1 and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Endocrine*. doi:10.1007/s12020-018-1697-y
46. Petry, N. M., Foster, N. C., Cengiz, E., Tamborlane, W. V., Wagner, J., & Polsky, S. (2018). Substance Use in Adults With Type 1 Diabetes in the T1D Exchange. *The Diabetes Educator*,

014572171879908. doi:10.1177/0145721718799088

47. Aros, Marcelo Salomão; Yoshida, Elisa Medici Pizão. Estudos da depressão: Instrumentos de avaliação e gênero. *Bol. psicol, São Paulo*, v. 59, n. 130, p. 61-76, jun. 2009. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432009000100006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 05 jan. 2020.
48. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatr.* 1960;23(56):56-62.
49. GALLUCCI Neto J, Campos Júnior MS, Hübner CK. Escala de Depressão de Hamilton (HAM-D): revisão dos 40 anos de sua utilização. *Rev Fac Ciênc Méd.* 2001;3(1):10-4.
50. Beck, A. T. (1961). An Inventory for Measuring Depression. *Archives of General Psychiatry*, 4(6), 561. doi:10.1001/archpsyc.1961.01710120031004
51. Kroenke K, Spitzer R.L, Williams J.B. PHQ-9 Questionnaire for Depression Scoring And Interpretation Guide,2001.<<http://www.phqscreeners.com>> Acesso em 05 jan 2020.
52. Van Steenberghe-Weijnenburg K.M, Ploeger R.R, Brals J.W, Vloedveld M.G, Veneman T.F, Hakkaart-van R.L, Rutten F.F, Beekman A.T, van der FeltzCornelis C.M. Validation of the PHQ-9 as a screening instrument for depression in diabetes patients in specialized outpatient clinics. *BMC Health Serv Res.* 2010; 10:235.
53. Richardson L.P; Rockhill C; Russo J.E; Grossman D.C; Richards J; McCarty C; McCauley E; Katon W. Evaluation of the PHQ-2 as a Brief Screen for Detection Major Depression among Adolescents.*Pediatrics.* 2010;125(5) 2009-2712. doi: 10.1542/peds.2009-2712. Epub 2010 Apr 5.
54. Kroenke K, Spitzer R.L, Williams J.B, Lowe B. The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry.* 2010; 32:345-359. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2010.03.006. Epub 2010 May 7.
55. Kroenke K, Spitzer R.L, Williams J.B. The Patient Health Questionnaire-2: validity of a two-item depression screener. *Med Care* 2003; 41:1284. doi 10.1097/01.MLR.0000093487.78664.3C
56. Santos I.S; Tavares B.F; Munhoz T.N; Almeida L.S.P. Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2013;29(8):1533-1543. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00144612>
57. Fisher L, Mullan JT, Arian P, Glasgow RE, Hessler D, Masharani U. Diabetes distress but not clinical depression or depressive symptoms is associated with glycemic control in both cross-sectional and longitudinal analyses. *Diabetes Care.* 2010;33:23–28. doi: 10.2337/dc09-1238. Epub 2009 Oct 16.

58. Polonsky WH, Fisher L, Earles J, Dudl RJ, Lees J, Mullan J, et al. Assessing psychosocial distress in diabetes: development of the diabetes distress scale. *Diabetes Care*. 2005;28:626–631. doi 10.2337/diacare.28.3.626
59. Jacobson, A. M., Groot, M. D., & Samson, J. A. (1994). The Evaluation of Two Measures of Quality of Life in Patients With Type I and Type II Diabetes. *Diabetes Care*, 17(4), 267–274. doi:10.2337/diacare.17.4.267
60. Welch G.W., Jacobson A.M., Polonsky W.H., The Problem Area in Diabetes Scale: an evaluation of its clinical utility, *Diabetes Care* 20 (1997) 760–766. doi 10.2337/diacare.20.5.760
61. Meadows, K., Steen, N., McColl, E. *et al.* The Diabetes Health Profile (DHP): A New instrument for assessing the psychosocial profile of insulin requiring patients — Development and psychometric evaluation. *Qual Life Res* 5, 242–254 (1996) doi:10.1007/BF00434746
62. Boyer J. G., Earp J. 1. (1997). The development of an instrument for assessing the quality of life of people with diabetes: *Diabetes 39. Medical Care* 5, 440-53. doi 10.1097/00005650-199705000-00003
63. Bradley, C., Todd, C., Gorton, T., Symonds, E., Martin, A., & Plowright, R. (1999). The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: the ADDQoL. *Quality of Life Research*, 8(1/2), 79-91. doi:10.1023/a:1026485130100
64. Gross C.C; Gross J.L; Scain S.F; Scheffel R; Hutz C.S. Brazilian version of the Problem Areas in Diabetes Scale (B-PAID): Validation and identification of individuals at high risk for emotional distress. *Diab Res and Clinl Practice* 76 (2007) 455–459. doi:10.1016/j.diabres.2006.09.022
65. Venkataraman K, Tan LSM, Bautista DCT, Griva K, Zuniga YLM, Amir M, et al. (2015) Psychometric Properties of the Problem Areas in Diabetes (PAID) Instrument in Singapore. *PLoS ONE* 10(9): e0136759. doi:10.1371/journal.pone.0136759
66. Garner DM, Olmsted MP, Polivy J. Development and validation of a multidimensional eating disorder inventory for anorexia nervosa and bulimia. *Int J Eat Dis* 1983;2:14-34. doi:10.1002/1098-108X(198321)2:2<15::AID-EAT2260020203>3.0.CO;2-6
67. Fairburn CG, Beglin SJ. Assessment of eating disorder: interview or self-report questionnaire? *Int J Eat Dis* 1994;16(4):363-70.
68. Spitzer RL, Devlin M, Walsh BT, Hasin D, Wing R, Marcus M, et al. Binge eating disorder: a multisite field trial of the diagnostic criteria. *Int J Eat Dis* 1992;11(3):191-203.

69. Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addict Behav* 1982;7:47-55.
70. Smith MC, Thelen MH. Development and validation of a test for bulimia nervosa. *J Consult Clin Psychol* 1984;52:863-72.
71. Nangle, D.W., Johnson, W.G., Carr-Nangle, R.E. and Engler, L.B. (1994), Binge eating disorder and the proposed DSM-IV criteria: Psychometric analysis of the questionnaire of eating and weight patterns. *Int. J. Eat. Disord.*, 16: 147-157. doi:10.1002/1098-108X(199409)16:2<147::AID-EAT2260160206>3.0.CO;2-P
72. Garner, D. M. & Garfinkel, P. E. (1979). The Eating Attitudes Test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychological Medicine* 9, 273-279.
73. Bighetti, F. Tradução e validação do Eating Attitudes Test (EAT-26) em adolescentes do sexo feminino na cidade de Ribeirão Preto – SP. 2003. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003, doi:10.11606/D.22.2003.tde-12042004-234230.
74. Markowitz, J. T., Butler, D. A., Volkening, L. K., Antisdel, J. E., Anderson, B. J., & Laffel, L. M. B. (2009). Brief Screening Tool for Disordered Eating in Diabetes: Internal consistency and external validity in a contemporary sample of pediatric patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 33(3), 495–500. doi:10.2337/dc09-1890
75. Jurgen, B., Baker, C.N., Kamps, J.L. et al. Associations Between Depressive Symptoms, Fear of Hypoglycemia, Adherence to Management Behaviors and Metabolic Control in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. *J Clin Psychol Med Settings* (2019) doi:10.1007/s10880-019-09676-6
76. Schmitt, A., Reimer, A., Hermanns, N., Huber, J., Ehrmann, D., Schall, S., & Kulzer, B. (2016). Assessing Diabetes Self-Management with the Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ) Can Help Analyse Behavioural Problems Related to Reduced Glycaemic Control. *PLOS ONE*, 11(3), e0150774. doi:10.1371/journal.pone.0150774
77. Teló, G.H., de Souza, M.S. & Schaan, B.D. Cross-cultural adaptation and validation to Brazilian Portuguese of two measuring adherence instruments for patients with type 1 diabetes. *Diabetol Metab Syndr* 6, 141 (2014) doi:10.1186/1758-5996-6-141

ARTIGO ORIGINAL

Psychiatric illness, emotional distress, glycemic control and chronic complications in type 1 diabetes subjects

Thiago Malaquias Fritzen^a, Letícia Schwerz Weinert^b, Isabele Beatris Denk^c, João Alberto Succolotti Deuschle^c, Isabel Conte^d, Maurício Picolo Menegolla^d, Ticiano da Costa Rodrigues^e

^aEndocrinology Program, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil.

^bDivision of Endocrinology, School Hospital of Federal University of Pelotas, (UFPEL), Pelotas, Brazil.

^cFederal University of Pelotas (UFPEL)

^dFederal University of Rio Grande do Sul (UFRGS)

^eDivision of Endocrinology, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brazil.

-Federal University of Rio Grande do Sul, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Graduate Program in Medical Sciences: Endocrinology

-Federal University of Pelotas, Faculty of Medical School

Corresponding author:

E-mail address: thiagofritzen@hotmail.com (Fritzen MT)

Abstract

Aims: To assess the prevalence of psychiatric and eating disorders and adherence to treatment in the population of patients with type 1 diabetes mellitus (T1D) and to compare clinical and laboratory outcomes between patients with and without psychiatric disorder.

Methods: A cross-sectional study was carried out with the inclusion of patients with T1D assisted in the outpatient clinics of the Brazilian National Health System at the Federal University of Rio Grande do Sul and the Federal University of Pelotas, from March 2016 to October 2019. A review was carried out medical records to collect clinical information and face-to-face interviews with patients. Previous diagnosis of depressive and anxiety disorders, drug use and ideation or attempted suicide were investigated. To assess depression and anxiety, we used the PHQ-9 questionnaire and the DSM-5th edition criteria, respectively. B-PAID was used to assess the level of emotional distress associated with diabetes; EAT-26, to access eating disorders; SCI-R to estimate the degree of adherence to the proposed clinical treatment.

Results: We analyzed 166 patients aged 33 (22-45.2) years, 53.6% female and HbA1c of 8.5% (7.8-9.4). The general prevalence of depression and anxiety was 20.5% and 40.4%, respectively, with 54.8% (n = 91) of the studied sample showing some psychiatric disorder. HbA1c was worse in the depressed (9.0% vs. 8.45%, $p = 0.008$), in the anxious ones (9.0% vs 8.3%, $p = 0.012$) and in the participants with high levels of emotional stress (B-PAID) (8.8 % vs. 8.3%, $p = 0.009$). Positive depression and B-PAID remained associated with worse glycemic control even after adjustments in regression. There was no difference in the prevalence of complications related to diabetes. In the sample studied, 21.7% declared ideation or attempted suicide at some point in life, with 47.6% patients presenting high levels of emotional stress through B-PAID. Still, 47.6% had a positive screening for eating disorder (EAT), while 54.8% were considered adherent to treatment by SCI-R.

Conclusions: The prevalence of eating disorders, psychiatric disorders and emotional distress related to diabetes was high in our population of T1D patients, and depression and high levels of emotional distress (B-PAID) were associated with the worse glycemic control.

1. Introduction

Type 1 diabetes mellitus (T1D) is a chronic autoimmune disease that causes absolute deficiency in insulin production. People with the disease need daily insulin doses and glycemic self-monitoring several times a day, in addition to healthy living habits, with a routine of diet and physical activity. This demand for continuous self-care is especially difficult in childhood and adolescence. The transition to adulthood, in addition to impacting psychological maturity and increasing independence, commonly leads to worsening of the metabolic control of diabetes (1), increasing the prevalence of psychiatric disorders in this transition phase (2).

According to WHO data, depressive disorder affects about 4.4% of the world population, while the estimated prevalence of anxiety is 3.6% (3). Suicide accounts for 1.5% of all deaths, being among the 20 main causes of general mortality (3). Among patients with diabetes, several studies show higher rates of depression and anxiety than in the general population (4-6), while alcohol consumption appears to be similar (7). Diabetes distress, a specific emotional disorder related to the underlying disease (8,9), has an estimated prevalence of 18 to 45%, depending on the geographic population evaluated (10), being the most common psychological disorder. Approximately 20% of men and 30% of women with T1D have an eating disorder (11), which is associated with poor glycemic control and an increased risk of developing diabetes complications (12-14). Likewise, the risk of suicide is higher in the diabetic population compared to controls. Rates of 9% suicidal ideation and 16% suicide attempts were reported in a cohort of patients with T1D (15).

The aim of this study was to evaluate the prevalence of psychiatric disorders in patients with T1D and its relationship with adherence to treatment, emotional distress related to diabetes, control metabolic rate and increased risk of related complications in the short and long term in a cohort of patients in southern Brazil.

2. Materials and Methods

2.1. Study design and population

Cross-sectional study carried out in specialized care clinics at two university centers in the cities of Pelotas and Porto Alegre, southern Brazil - Federal University of Pelotas and Federal University of Rio Grande do Sul. Patients with T1D who had performed more than 2 consultations registered in medical records, the last service being performed in the previous 12 months. The recruitment of patients took place from March 2016 to October 2019.

Patients under 10 years of age, those with other types of diabetes, those who had no registered consultation in the last 12 months or who did not agree to participate in the study were excluded.

The diagnosis of T1D was made by a specialist doctor using clinical and laboratory criteria, such as a history of diabetic ketoacidosis, exclusive treatment with insulin, presence of positive glutamic acid anti-decarboxylase antibody or C peptide below the reference value.

The research project was submitted to and approved by the ethics committees of the Medical School of the Federal University of Pelotas (approval number 2.994.677) and the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (approval number 2.762.272).

All participants signed an informed consent form.

2.2. Covariables and questionnaires

The variables under study were collected by previously trained interviewers, and data collection took place in three phases: 1. application of a face-to-face questionnaire to obtain socio demographic data, 2. three self-administered questionnaires previously standardized and translated into Portuguese (16-18) addressing aspects of the patient's relationship with diabetes and their current emotional situation; and 3. review of medical records to obtain clinical and laboratory data. The sampling was for convenience and consecutive, as scheduled for consultations. Participants from the Porto Alegre group were interviewed in a single approach, while those from Pelotas were interviewed in 2 different meetings.

The clinical information obtained from the medical record was the presence of macrovascular disease (acute myocardial infarction [AMI], peripheral arterial

obstructive disease [PAOD] or stroke), systemic arterial hypertension (SAH), dyslipidemia, kidney disease, diabetic neuropathy and retinopathy and hypoglycemia.

The laboratory tests evaluated in medical records, within the last 12 months, were: glycated hemoglobin, the most recent (HbA1c, High performance liquid chromatography, HPLC), urine sample albuminuria (immunoturbidimetry), serum creatinine (colorimetric method), thyroid function (immunoassay of microparticles by chemiluminescence), antibodies to celiac disease (chemiluminescence method), anti-glutamic acid decarboxylase antibody (anti-GAD, enzyme immunoassay method) and C peptide (microparticle chemiluminescent immunoassay).

Those ones with a medical record of the event were considered with macrovascular disease. Patients admitted as hypertensive and dyslipidemic were using antihypertensive and hypolipidemic medication, respectively. Participants who had albuminuria in an isolated urine sample $> 30 \text{ mg / g creatinine}$ and / or estimated glomerular filtration (eGFR) $< 60 \text{ mL / min / } 1.73 \text{ m}^2$ (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, CKD - EPI) were considered renal patients (19.20). The diagnosis of diabetic neuropathy and diabetic retinopathy were obtained through medical records since the Semmes-Weinstein 10 g monofilament neuropathy test and the fundus examination of the eye are performed annually. Glycemia events $\leq 70 \text{ mg / dL}$ were considered hypoglycemia (21), severe when needed the help of third parties for management; frequent when 3 or more weekly and night events occurred was related to 1 or more weekly episodes obtained from clinical information directly from the patient. Those patients who reported practicing at least 150 minutes of weekly physical activity were considered physically active.

Participants were asked about their previous diagnosis of psychiatric disorder, indicating which disease (s) they had: depression, anxiety, panic disorder, bipolar disorder, "I don't know" - when they didn't know their psychiatric diagnosis - and "other" , when the pathology was not included in the presented relation. For objective evaluation, the Brazilian Problem Areas In Diabetes Scale (B-PAID) questionnaires, related to the level of emotional distress associated with the routine of living with diabetes, with values ≥ 40 indicating high level of emotional distress, considered "Severe B-PAID" (16); Eating Attitudes Test-26 (EAT-26), to access eating disorders (22) and Self Care Inventory - Revised Version (SCI-R) to estimate the degree of

adherence to the proposed clinical treatment (18). The three questionnaires are validated for Portuguese (16-18). A participant with a score ≥ 10 on the Patient Health Questionnaire - 9 (PHQ-9) (23), validated for the Brazilian population (24), was considered to have a depressive disorder. The screening for anxiety was performed using the DSM-5th edition criteria (25). Participants were asked about the monthly family income, in minimum wages (the Brazilian minimum wage is equivalent to US\$ 200 dollars). Regarding drug use (licit or illicit), participants were considered users who self-reported routine use, without quantification. Patients were approached about ideation and / or attempted suicide through a direct question: "Have you ever had suicidal ideation or attempted suicide?".

2.3. Statistical analysis

For statistical analysis and graphic representation, we used the program Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, IBM Corp. and its licensors) for Windows (version 22). Dichotomous variables were described as number and percentage, and quantitative variables were defined as mean, standard deviation, median and interquartile range according to the Gaussian distribution. Comparisons were made using t test for variables with normal distribution and Mann-Whitney test for non-Gaussian distribution for continuous variables, and chi-square and Fisher's exact for qualitative variables. Logistic and linear regression models were used to assess possible effects of other additional risk factors. The level of significance adopted was 5%.

2.4 Sample calculation

The sample calculation was based on a Brazilian study with T1D patients, whose prevalence of depression was 13.6% (26), with a sample size of 181 patients being defined, assuming 5% as the maximum difference between the prevalence of real depression and estimated, with a 95% confidence level.

3. Results

Altogether, 191 patients met the inclusion criteria, with 25 being excluded for not completing the clinical interview. Among the participants, 120 came from the Porto Alegre outpatient clinic and 46 from Pelotas. Regarding the patients excluded from the study (n = 25), they were younger with a median of 21 years (15.0-27.5), had shorter disease duration and a higher level of HbA1c 9.4% (7.5% -12.1%) than the patients included in the study. The other variables were not different. (Supplement).

The analysis of the 166 patients included showed that 89 (53.6%) were women, with a median of 14 years of disease duration, HbA1c median of 8.5% (7.8-9.4) and monthly family income of 2 (1-3) minimum wages (Supplement). All those included used a basal / bolus insulin regimen, with 91 (54.8%) using NPH (Neutral Protamine Hagedorn) insulin, while the others used insulin glargine, n = 75 (45.2%), as basal therapy. Of the prandial insulins, 111 (66.9%) used rapid-acting insulin analogues (lispro, aspart or glulisine) and the remaining patients used regular human insulin. Only one patient was an intermittent insulin pump user. Of those who used a basal / bolus regimen, 119 (71.7%) made 2 to 4 applications a day, with 136 (81.9%) reusing needles and / or syringes three or more times. Almost all patients checked capillary blood glucose daily, n = 156 (94%), with 137 (82.5%) taking 3 or more tests a day. Only 18 (10.8%) patients had excellent glycemic control (HbA1c \leq 7.0%) (10).

The prevalence of some psychiatric disorder in the sample studied was n = 91 (54.8%), with 67 (40.4%) patients having positive screening for anxiety and 34 (20.5%) for depressive disorder, exclusively. Of the 91 patients with positive screening, 62 (68.1%) had already been evaluated by psychologists / psychiatrists at some point in their lives. Psychiatric drug users were 45 (27.1%), of 166 participants (Figure).

A comparative analysis was performed between the groups of patients with and without depression assessed by PHQ-9, which are described in Table 1. Glycemic control, assessed by measuring HbA1c, was worse in depressed patients (9.0% vs 8.45%, p = 0.008), requiring greater family support (23 [67.6%] vs. 63 [47.7%], p = 0.038) in relation to controls. No statistically significant differences were

found in acute and chronic complications related to diabetes in relation to the presence of depression, although depressed patients were more prone to severe hypoglycemia (23 [67.6%] vs. 74 [56.1%], $p = 0.22$) and had greater need for hospitalization due to the diabetes (22 [64.7%] vs. 75 [56.8%], $p = 0.405$). We assessed, through correlation, possible factors associated with glycemic control and observed only a weak correlation with income ($r = 0.206$, $p = 0.002$). The other factors were not correlated. In the multiple regression analysis using HbA1c as the main outcome and adjustment for diabetes time, we found that the presence of depression was associated with the worse glycemic control ($\beta = 0.202$; $p = 0.013$, CI 95% 0.177 - 1.485).

The comparison between groups of patients with and without anxiety (Table 2), on the other hand, also demonstrated that anxious patients have the worse glycemic control (9.0% [8.3-9.6] vs 8.3% [7.8-9.1], $p = 0.012$). In addition, anxiety was more frequent in females (45 [67.2] vs 44 [44.4], $p = 0.004$), in participants with ideation or suicide attempts (26 [38.8] vs 10 [10.1]), $p < 0.001$) and it was lower in physical activity practitioners (18 [26.9] vs 50 [50.5], $p = 0.002$) compared to patients without anxiety. The other variables showed no significant difference. After regression adjusted for sex, physical activity and diabetes duration, anxiety was not associated with the worse glycemic control.

As for the eating disorder, 79 (47.6%) patients had positive EAT screening. The group of patients with positive screening had an older age, were more frequently female, had a higher rate of clinical comorbidities and a higher level of suffering from B-PAID (Table 3).

The B-PAID instrument diagnosed 79 (47.6%) patients with high emotional load, with glycemic control being worse in this group. The group with the greatest emotional distress had a higher percentage of women and more patients with positive screening for eating disorder. The individuals most adherent to the treatment were in the group with the lowest emotional distress and those who practiced regular physical activity had significantly lower levels of emotional distress (Table 4). B-PAID maintained an association with worse glycemic control after adjusting for sex and regular physical activity after multiple regression analysis ($\beta = 0.2$; $p = 0.018$, CI 95% 0.117 - 1.212).

Treatment adherents totaled 91 (54.8%) using the SCI-R questionnaire. The group with adherence showed better levels of glycosylated hemoglobin (8.4% [7.5-9.1] vs. 8.8% [8-9.6], $p = 0.023$), more frequent physical activity (50 [54.9%] vs. 18 [24%], $p < 0.001$), more self blood glucose monitoring (90 [98.9%] vs. 66 [88%], $p = 0.003$) and lower frequency of psychiatric medication use (18 [19.8%] vs. 27 [36%], $p = 0.019$) in relation to patients poorly adherent. Smoking was more frequent in T1D patients with low adherence to treatment when compared with adherents (11 [14.7%] vs. 5 [5.5%], $p = 0.046$) (Supplement).

4. Discussion

Our study describes a cohort of T1D patients in two tertiary care centers for patients with diabetes in southern Brazil. Our findings show that depressed patients with high suffering related to diabetes had worse glycemic control, although we did not observe an association between psychiatric disorder and the presence of chronic complications of T1D.

In the present study, depressed patients are also more prone to severe hypoglycemia and a greater need for hospitalization due to the disease. Depressed patients were more prone to eating disorders. They also had less adherence to the proposed treatment and high levels of emotional distress related to T1D (B-PAID). In addition, they had a significant suicidal behavior or ideation, mainly in women.

Anxiety was related to sedentary behavior and low adherence to daily glycemic self-monitoring. It was more frequent in females. Those with anxiety disorder had statistically higher emotional distress related to diabetes (B-PAID), which perhaps explains the 72.2% of anxious patients with some thought of ideation and in some cases even attempted suicide. In addition, anxiety was strongly related to low adherence to diabetes treatment, although not significant, which can probably be related to our sample size.

Regarding to prevalence, we observed 20.5% and 40.4% of depressed and anxious patients, respectively. While Maia et al. reported only 13.6% of depressed T1D patients, using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) tool for

diagnosis (26) and data from the meta-analysis by Buchberger et al. reported depression in 30% of children and adolescents with T1D (27). These disparities can be explained by different patient populations, however, all report significant numbers of these clinical conditions.

We found almost 55% of the screened sample with a positive result for some psychiatric disorder, of which 68% had already been evaluated by psychologists / psychiatrists at some point in their lives and only 27% were using pharmacological treatment. It is known that underdiagnosed and, consequently, undertreated patients worsen the prognosis of diabetes-related outcomes (6,15). In this context, psychological / psychiatric screening tools are essential for assess psychiatric pathologies. In our sample, the questionnaires detected about 1/3 of the patients with positive screening for psychiatric illness, without ever having been evaluated by a mental health professional.

More adherent patients had better glycemic control, while high levels of diabetes-related suffering were associated with an increased risk of depression and anxiety. In anxious patients, the prevalence of physical inactivity was higher than in controls. In the context of evaluating psychiatric comorbidities, sedentary patients with high levels of emotional distress seem to be more likely to develop such pathologies even before they express symptoms of depression or anxiety. Therefore, the active search for such a condition should be encouraged and even should be part of the screening for chronic complications of diabetes.

According to the ADA, physical exercise is recommended for every T1D patient (28) and should be regularly stimulated. Our study demonstrated that the practice of regular physical activity was more frequent in the group without anxiety and was related to less psychological suffering related to diabetes and more adherence to the proposed clinical treatment (SCI-R).

The demands for self-care of T1D increase the risk of developing psychiatric disorders (4-6). A frequent problem in clinical practice is that mental health professionals are not always readily available to perform a comprehensive analysis of the patients' psychological profile. In this scenario, screening questionnaires for depression, anxiety and eating disorders should be considered for use (28). We observed that almost half of the patients had positive screening for eating disorders,

something that is often neglected in routine medical care. Paradoxically, our patients with positive screening for eating disorder did not have a worsening of glycemic control, unlike all other psychiatric disorders assessed and several previous studies, which found worsening of glucose levels and an increased risk of hypoglycemia in patients with an eating disorder (29-31). As an example, Rydall et al. found significantly higher HbA1c values ($11.2\% \pm 1.2\%$) in the group with severe eating disorder and T1D in relation to patients with diabetes without the disorder ($8.7\% \pm 1.7\%$) (29).

A limitation of our study was the way of defining the presence of macrovascular disease, which was due to the simple registration in medical records which may certainly have underestimated the real number of patients with vascular complications. When using self-administered questionnaires that assess diabetes-related stress, we assume the risk of misdiagnosing patients as depressed, which may have increased the frequency of depression, according to Roy et al (32). In addition, self-reported data can generate misleading results. Also, the lack of application of a more appropriate physical activity questionnaire underestimated our favorable finding regarding physical activity. As a screening tool for eating disorders, we opted for the EAT-26 questionnaire because it was validated for the Brazilian population, even though it is not a specific tool for T1D patients, which may have generated distortions in the results given the diabetes particularities and made it impossible to evaluate the diabulimia disorder (30). Besides, cross-sectional studies may cause possible association bias and reverse causality.

Finally, we found a high prevalence of eating disorders, psychiatric disorders and emotional distress related to type 1 diabetes. In particular, depression and elevated B-PAID were associated with worse glycemic control. Sedentary behavior and emotional distress or illness-related stress were associated with the presence of these pathologies. Therefore, medical care for psychiatric disorders should be encouraged by current guidelines and screening for these morbidities should be performed actively and early.

Conflict of interest:

The authors declare no conflict of interest.

Contribution statement

TMF designed the study, collected data and authored the initial manuscript. TCR and LSW guided the research, contributed to the manuscript and provided statistical advice. IBD, JASC, IC and MPM participated in the data collection.

Acknowledgments

We would like to express our gratitude for the support of FIPE (Researchers Incentive Fund of Hospital de Clínicas de Porto Alegre), CNPq (National Council for Scientific and Technological Development) and CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel). We are especially grateful to the patients who kindly participated in this study.

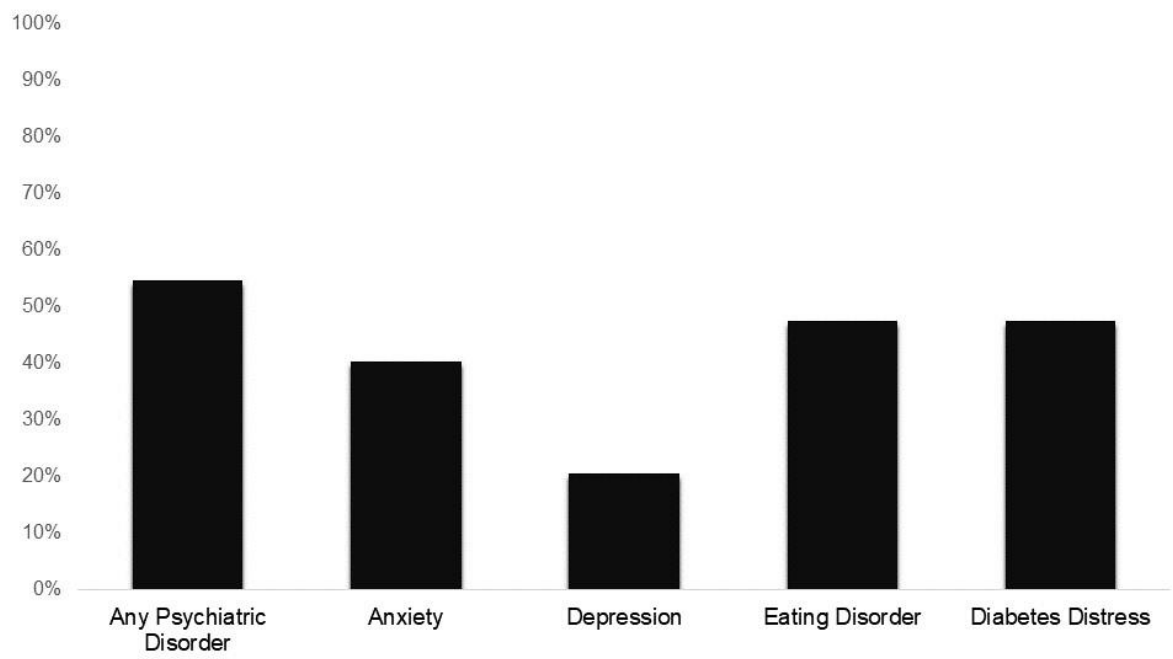


Figure Prevalence of Psychiatric Disorders in Patients with T1D

Table 1. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients with or without depression (n=166)

Variable	Depression (n=34)	Without Depression (n=132)	p
Age, years	34 (28-45.5)	33 (21-45.5)	0.327
Age of diagnosis, years	14.5 (11.7-27.2)	18 (11-25)	0.773
Years with T1D	18 (7.7-25.2)	12 (5-25)	0.176
Body Mass Index	24.9 ± 4.6	24.9 ± 4.1	0.694
Glycated Hemoglobin	9 (8.4-10.3)	8.4 (7.7-9.2)	0.008
	mmol/mol	74.8 (68.3-89.1)	68.3(60.6-77)
Gender			
Female	21 (61.8)	68 (51.5)	0.285
Skin Color			0.226
White	26 (76.5)	116 (87.9)	
Black	5 (14.7)	11 (8.3)	
Brown	3 (8.8)	5 (3.8)	
Nephropathy	10 (29.4)	28 (21.4)	0.321
Neuropathy	8 (23.5)	16 (12.1)	0.092
Vasculopathy	4 (11.8)	7 (5.3)	0.177
Diabetic Retinopathy	10 (29.4)	44 (33.3)	0.789
Dyslipidemia	10 (29.4)	25 (18.9)	0.182
Hypertension	11 (32.4)	40 (30.3)	0.860
Hypoglycemia			
Severe	23 (67.6)	74 (56.1)	0.222
Frequent	11 (32.4)	27 (20.5)	0.141
Nocturnal	18 (52.9)	50 (37.9)	0.111
Previous ICU Admission	13 (38.2)	58 (43.9)	0.549
Diabetes Hospitalization	22 (64.7)	75 (56.8)	0.405
Family support	23 (67.6)	63 (47.7)	0.038
Physical Activity	10 (29.4)	58 (43.9)	0.125
Glucose Self-monitoring	31 (91.2)	125 (94.7)	0.442
Psychiatric Medication	19 (55.9)	26 (19.7)	<0.001
Psychological assessment	30 (88.2)	59 (44.7)	<0.001
Drugs			
Alcohol	3 (8.8)	27 (20.5)	0.116
Cigarette	4 (11.8)	12 (9.1)	0.638
Cocaine	2 (5.9)	.	0.005
Suicidal	18 (52.9)	18 (13.6)	<0.001
EAT ≥21	21 (61.8)	58 (43.9)	0.063
SCI-R >48	14 (41.2)	77 (58.3)	0.073
B-PAID, pontuation	60.6 (39.3-71.2)	35 (14.1-55)	<0.001
Anxiety	23 (67.6)	44 (33.3)	<0.001

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

Table 2. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients with or without anxiety (n=166)

Variable	Anxiety (n=67)	Without Anxiety (n=99)	p
Age, years	33 (24-47)	33 (19-45)	0.507
Age of diagnosis, years	17 (12-25)	16 (11-26)	0.557
Years with T1D	15 (6-25)	14 (6-25)	0.699
Body Mass Index	24.8 ± 4.2	25 ± 4.3	0.682
Glycated Hemoglobin	9.0 (8.3-9.6)	8.3 (7.8-9.1)	0.012
	%		
	mmol/mol	67.2 (61.7-75.9)	
Gender			
Female	45 (67.2)	44 (44.4)	0.004
Skin Color			0.394
White	55 (82.1)	87 (87.9)	
Black	9 (13.4)	7 (7.1)	
Brown	3 (4.5)	5 (5.1)	
Nephropathy	20 (29.9)	18 (18.4)	0.085
Neuropathy	13 (19.4)	11 (11.1)	0.136
Vasculopathy	6 (9)	5 (5.1)	0.321
Diabetic Retinopathy	23 (34.3)	31 (31.3)	0.666
Dyslipidemia	12 (17.9)	23 (23.2)	0.41
Hypertension	20 (29.9)	31 (31.3)	0.471
Hypoglycemia			
Severe	44 (65.7)	53 (53.5)	0.12
Frequent	18 (26.9)	20 (20.2)	0.316
Nocturnal	29 (43.3)	39 (39.4)	0.617
Previous ICU Admission	31 (46.3)	40 (40.4)	0.454
Diabetes Hospitalization	40 (59.7)	57 (57.6)	0.785
Family support	40 (59.7)	46 (46.5)	0.094
Physical Activity	18 (26.9)	50 (50.5)	0.002
Glucose Self-monitoring	60 (89.6)	96 (97)	0.049
Psychological assessment	43 (64.2)	46 (46.5)	0.025
Psychiatric Medication	25 (37.3)	20 (20.2)	0.015
Drugs			
Alcohol	12 (17.9)	18 (18.2)	0.964
Cigarette	7 (10.4)	9 (9.1)	0.771
Cocaine	2 (3)	.	0.084
Suicidal	26 (38.8)	10 (10.1)	<0.001
EAT ≥21	34 (50.7)	45 (45.5)	0.503
SCI-R >48	31 (46.3)	60 (60.6)	0.069
B-PAID, pontuation	56.2 (37.5-70)	25 (11.2-47.5)	<0.001
Depression	23 (34.3)	11 (11.1)	<0.001

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

Table 3. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients at EAT Questionnaire ¹ (n=166)

Variable	Negative eating disorder		p
	Eating disorder (n=79)	(n=87)	
Age, years	37 (24-50)	31 (21-39)	0.022
Age of diagnosis, years	18 (11-26)	16 (11-25)	0.46
Years with T1D	18 (6-27)	11 (6-20)	0.078
Body Mass Index	25.6 ± 4.5	24.3 ± 3.9	0.072
Glycated Hemoglobin	8.7 (7.9-9.8)	8.5 (7.6-9.1)	0.068
	%		
	mmol/mol	69.4 (59.5-76)	
Gender			
Female	51 (64.6)	38 (43.7)	0.007
Skin color			0.501
White	65 (82.3)	77 (88.5)	
Black	9 (11.4)	7 (8)	
Brown	5 (6.3)	3 (3.4)	
Nephropathy	57 (72.2)	70 (81.4)	0.159
Neuropathy	15 (19)	9 (10.3)	0.114
Vasculopathy	7 (8.9)	4 (4.6)	0.27
Diabetic Retinopathy	34 (43)	20 (23.0)	0.011
Dyslipidemia	22 (27.8)	13 (14.9)	0.042
Hypertension	33 (41.8)	18 (20.7)	0.006
Hypoglycemia			
Severe	48 (60.8)	49 (56.3)	0.562
Frequent	18 (22.8)	20 (23)	0.975
Nocturnal	38 (48.1)	30 (34.5)	0.075
Previous ICU Admission	36 (45.6)	35 (40.2)	0.487
Diabetes Hospitalization	46 (58.2)	51 (58.6)	0.959
Family support	41 (51.9)	45 (51.7)	0.982
Physical Activity	36 (52.9)	32 (47.1)	0.25
Glucose Self-monitoring	73 (92.4)	83 (95.4)	0.418
Psychological assessment	51 (64.6)	38 (43.3)	0.007
Psychiatric Medication	29 (36.7)	16 (18.4)	0.008
Drugs			
Alcohol	11 (13.9)	19 (21.8)	0.186
Cigarette	5 (6.3)	11 (12.6)	0.169
Cocaine	1 (1.3)	1 (1.1)	0.945
Suicidal	21 (26.6)	15 (17.2)	0.145
SCI-R >48	50 (63.3)	41 (47.1)	0.037
B-PAID, pontuation	42.5 (27.5-65)	35 (11.2-57.5)	<0.001
Depression	21 (26.6)	13 (14.9)	0.063
Anxiety	34 (43)	33 (37.9)	0.503

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

¹ Eating Attitudes Test – 26. values ≥ 21 mean that patient is at risk of eating disorders

Table 4. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients at B-PAID¹ Questionnaire (n=166)

Variable	Severe B-PAID ² (n=79)	Mild B-PAID (n=87)	p
Age, years	32 (24-45)	34 (21-47)	0.997
Age of diagnosis, years	18 (12-25)	16 (11-26)	0.231
Years with T1D	11 (6-23)	16 (6-27)	0.276
Body Mass Index	25.3 ± 4.46	24.6 ± 4.01	0.286
Glycated Hemoglobin	8.8 (7.9-10.1)	8.3 (7.6-9.0)	0.009
	mmol/mol	67.2 (59.5-74.9)	
Gender			
Female	53 (67.1)	36 (41.4)	<0.001
Skin Color			0.442
White	65 (82.3)	77 (88.5)	
Black	10 (12.7)	6 (6.9)	
Brown	4 (5.1)	4 (4.6)	
Nephropathy	19 (24.1)	19 (22.1)	0.765
Neuropathy	14 (17.7)	10 (11.5)	0.255
Vasculopathy	5 (6.3)	6 (6.9)	0.883
Diabetic Retinopathy	24 (30.4)	30 (34.5)	0.524
Dyslipidemia	14 (17.7)	21 (24.1)	0.311
Hypertension	20 (25.3)	31 (35.6)	0.22
Hypoglycemia			
Severe	44 (55.7)	53 (60.9)	0.495
Frequent	18 (22.8)	20 (23)	0.975
Nocturnal	37 (46.8)	31 (35.6)	0.143
Previous ICU Admission	35 (44.3)	36 (41.4)	0.704
Diabetes Hospitalization	47 (59.5)	50 (57.5)	0.792
Family support	45 (57)	41 (47.1)	0.205
Physical Activity	26 (32.9)	42 (48.3)	0.044
Glucose Self-monitoring	74 (93.7)	82 (94.3)	0.875
Psychological assessment	49 (62)	40 (46)	0.038
Psychiatric Medication	32 (40.5)	13 (14.9)	<0.001
Drugs			
Alcohol	13 (43.3)	17 (56.7)	0.606
Cigarette	7 (8.9)	9 (10.3)	0.746
Cocaine	0 (0.0)	2 (2.3)	0.175
Suicidal	27 (34.2)	9 (10.3)	<0.001
SCI-R >48	36 (45.6)	55 (63.2)	0.022
EAT ≥21	44 (55.7)	35 (40.2)	0.046
Depression	25 (31.6)	9 (10.3)	<0.001
Anxiety	47 (59.5)	20 (23)	<0.001

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

1 Brazilian Problem Areas In Diabetes Scale.

2 Values ≥ 40 indicates a high level of emotional distress.

References:

1. Miller KM, Foster NC, Beck RW, et al. Current state of type 1 diabetes treatment in the U.S.: updated data from the T1D Exchange clinic registry. *Diabetes Care*. 2015;38(6):971-978. doi: 10.2337/dc15-0078.
2. Cooper M.N; Lin A; Alvares G.A; De Klerk N.H; Jones T.W; Davis E.A. Psychiatric disorders during early adulthood in those with childhood onset type 1 diabetes: Rates and clinical risk factors from population-based follow-up. *Pediatr Diabetes*, 2016. doi: 10.1111/pedi.12469. Epub 2016 Nov 23.
3. World Health Organization; Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. Geneva 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
4. Buchberger B, Huppertz H, Krabbea L, Luxa B, Jessica T. Mattivi, Siafarikas A. Symptoms of depression and anxiety in youth with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*. 2016 Aug;70:70-84. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.04.019. Epub 2016 Apr 29.
5. Mireille C. Almeida, Denise A. Claudino, Ruth B. Grigolon, Bacy Fleitlich-Bilyk, Angélica M. Claudino. Psychiatric disorders in adolescents with type 1 diabetes: a case-control study. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 40(3), 284-289. Epub February 01, 2018. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2259>
6. Butwicka A; Frisen L. Risks of Psychiatric Disorders and Suicide Attempts in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes: A Population-Based Cohort Study. *Diabetes Care* 2015; 38:453-459. <https://doi.org/10.2337/dc14-0262>
7. Roberts A.J., Law J.R, Suerken C.K., Reboussin B.A., Lawrence J.M., Taplin C.E., Mayer-Davis E.J., Pihoker C., Alcohol Consumption Patterns in Young Adults with Type 1 Diabetes: the SEARCH for Diabetes in Youth Study, *Diabetes Research and Clinical Practice* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107980>
8. Snoek F.J, Bremmer M.A, Hermanns N. Constructs of depression and distress in diabetes: time for an appraisal. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015 Jun; 3(6):450-60. doi: 10.1016/S2213-8587(15)00135-7. Epub 2015 May 17.
9. Gonzalez J.S, Fisher L, Polonsky W.H. Depression in diabetes: Have we been missing something important? *Diabetes Care*. 2011; 34(1):236-9. doi: 10.2337/dc10-1970
10. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2020 (suppl 1):s1-2. <https://doi.org/10.2337/dc20-Sint>
11. Cherubini V et al. Disordered eating behaviors in adolescents with type 1 diabetes: A cross-sectional population-based study in Italy. *Int J Eat Disord* 2018 Jul 22; [e-pub]. (<https://doi.org/10.1002/eat.22889>)

12. Young-Hyman DL, Davis CL. Disordered eating behavior in individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2011; 33: 683–689. doi: 10.2337/dc08-1077
13. Doyle, E. A., Quinn, S. M., Ambrosino, J. M., Weyman, K., Tamborlane, W. V., & Jastreboff, A. M. (2017). Disordered eating behaviors in emerging adults with type 1 diabetes: A common problem for both men and women. *Journal of Pediatric Health Care*, 31(3), 327– 333. doi:10.1016/j.pedhc.2016.10.004
14. Young, V., Eiser, C., Johnson, B., Brierley, S., Epton, T., Elliott, J., & Heller, S. (2013). Eating problems in adolescents with Type 1 diabetes: A systematic review with meta-analysis. *Diabetic Medicine*, 30(2), 189–198. doi:10.1111/j.1464-5491.2012.03771.x
15. Shideh M.; Holly K. O'D.; Kelly S.; Erin Y.; Tara G.; Kimberly A. D. Suicide Risk Assessment in Youth and Young Adults With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2019. Dec; dc190831. doi: 10.2337/dc19-0831
16. Gross C.C; Gross J.L; Scain S.F; Scheffel R; Hutz C.S. Brazilian version of the Problem Areas in Diabetes Scale (B-PAID): Validation and identification of individuals at high risk for emotional distress. *Diab Res and Clinl Practice* 76 (2007) 455–459. doi:10.1016/j.diabres.2006.09.022
17. Bighetti, F. Tradução e validação do Eating Attitudes Test (EAT-26) em adolescentes do sexo feminino na cidade de Ribeirão Preto – SP. 2003. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003, doi:10.11606/D.22.2003.tde-12042004-234230. Acesso em 2018-04-12.
18. Teló, G.H., de Souza, M.S. & Schaan, B.D. Cross-cultural adaptation and validation to Brazilian Portuguese of two measuring adherence instruments for patients with type 1 diabetes. *Diabetol Metab Syndr* 6, 141 (2014) doi:10.1186/1758-5996-6-141
19. Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, *et al.* Diabetic Kidney Disease: A Report From an ADA Consensus Conference. *Diabetes Care* 2014;37:2864–2883. doi: 10.2337/dc14-1296
20. KDIGO, Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2013;3:S1–S150
21. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, *et al.* Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care* 2013;36:1384–1395. <https://doi.org/10.2337/dc12-2480>
22. Garner, D. M. & Garfinkel, P. E. (1979). The Eating Attitudes Test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychological Medicine* 9, 273-279. doi: 10.1017/s0033291700030762

23. Van Steenberghe-Weijnenburg K.M, Ploeger R.R, Brals J.W, Vloedveld M.G, Veneman T.F, Hakkaart-van R.L, Rutten F.F, Beekman A.T, van der Feltz Cornelis C.M. Validation of the PHQ-9 as a screening instrument for depression in diabetes patients in specialized outpatient clinics. *BMC Health Serv Res.* 2010; 10:235. doi: 10.1186/1472-6963-10-235.
24. Santos I.S; Tavares B.F; Munhoz T.N; Almeida L.S.P. Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2013;29(8):1533-1543.* <https://doi.org/10.1590/0102-311X00144612>
25. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*, American Psychiatric Association, Arlington, VA 2013.
26. Maia A.C, Braga A.A, Paes F., Machado S., Nardi A.E., Silva A.C; Psychiatric comorbidity in diabetes type 1: a cross-sectional observational study. *Rev Assoc Med bras* 2014; 60(1):59-62. doi 10.1590/1806-9282.60.01.013
27. Buchberger, B., Huppertz, H., Krabbe, L., Lux, B., Mattivi, J. T., & Siafarikas, A. (2016). Symptoms of depression and anxiety in youth with type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 70, 70–84. doi:10.1016/j.psyneuen.2016.04.019
28. American Diabetes Association. 13. Children and adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care* 2020;43(Suppl. 1):S163–S182. <https://doi.org/10.2337/dc20-S013>
29. Toni, G., Berlioli, M., Cerquiglini, L., Ceccarini, G., Grohmann, U., Principi, N., & Esposito, S. (2017). Eating Disorders and Disordered Eating Symptoms in Adolescents with Type 1 Diabetes. *Nutrients*, 9(8), 906. doi:10.3390/nu9080906
30. Pinhas-Hamiel, O.; Hamiel, U.; Greenfield, Y.; Boyko, V.; Graph-Barel, C.; Rachmiel, M.; Lerner-Geva, L.; Reichman, B. Detecting intentional insulin omission for weight loss in girls with type 1 diabetes mellitus. *Int. J. Eat. Disord.* 2013, 46, 819–825. doi: 10.1002/eat.22138. Epub 2013 May 15.
31. Schober, E.; Wagner, G.; Berger, G.; Gerber, D.; Mengl, M.; Sonnenstatter, S.; Barrientos, I.; Rami, B.; Karwautz, A.; Fritsch, M. Prevalence of intentional under- and overdosing of insulin in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr. Diabetes* 2011, 12, 627–631. doi: 10.1111/j.1399-5448.2011.00759.x. Epub 2011 Mar 24.
32. Roy T, Lloyd C.E. Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review. *J Affect Disord.* 2012; 142 Suppl:S8-21. doi: 10.1016/S0165-0327(12)70004-6.

Supplement

Table 5. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients (n=166)

Variable	All Patients	HCPA ¹ (n=120)	HE-UFPEL ² (n=46)	p
Age, years	33 (22-45.2)	37 (24.7-49.7)	25.5 (18.7-32.2)	<0.001
Age of diagnosis, years	17 (11-25.2)	19 (11-26.7)	15 (10.7-20)	0.070
Years with T1D	14 (6-25)	16 (7-26.7)	9 (2.7-17.2)	<0.001
Body Mass Index	24.9 ± 4.24	25.4 ± 4.1	23.7 ± 4.3	0.022
Glycated Hemoglobin	% 8.5 (7.8-9.4)	8.7 (7.9-9.4)	8.3 (7.6-9.3)	0.531
	mmol/mol 69.4 (61.7-79.2)	71.6 (62.8-79.2)	67.2 (59.5-78.1)	
Gender				
Female	89 (53.6)	64 (53.3)	25 (54.3)	0.907
Skin Color				
White	142 (85.5)	104 (86.7)	38 (82.6)	0.506
Black	16 (9.6)	11 (9.2)	5 (10.9)	0.739
Brown	8 (4.8)	5 (4.2)	3 (6.5)	0.526
Ketoacidosis at diagnosis	53 (31.9)	35 (29.2)	18 (39.1)	0.218
Hypothyroidism	34 (20.5)	26 (21.7)	8 (17.4)	0.541
Celiac Disease	9 (5.4)	7 (5.8)	2 (4.3)	0.705
Nephropathy (n=165)	38 (23)	26 (21.7)	12 (26.1)	0.544
Neuropathy	24 (14.5)	18 (15)	6 (13)	0.748
Vasculopathy	11 (6.6)	7 (5.8)	4 (8.7)	0.507
Diabetic Retinopathy	54 (32.5)	48 (40)	6 (13)	<0.001
Dyslipidemia	35 (21.1)	25 (20.8)	10 (21.7)	0.898
Hypertension	51 (30.7)	44 (36.7)	7 (15.2)	0.007
Hypoglycemia				
Severe	97 (58.4)	78 (65)	19 (41.3)	0.006
Frequent	38 (22.9)	30 (25)	8 (17.4)	0.296
Nocturnal	68 (41)	59 (49.2)	9 (19.6)	<0.001
Previous ICU Admission ³	71 (42.8)	52 (43.3)	19 (41.3)	0.813
Diabetes Hospitalization	97 (58.4)	70 (58.3)	27 (58.7)	0.966
Physical Activity	68 (41)	52 (43.3)	16 (34.8)	0.316

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

1 Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Endocrinology's ambulatory.

2 Hospital-Escola da Universidade Federal de Pelotas, Endocrinology's ambulatory.

3 ICU: Intensive Care Unit - Linked with diabetic ketoacidosis.

Table 6. Demographic Characteristics of Type 1 Diabetic Patients at SCI-R Questionnaire¹ (n=166)

Variable	Adherent (n=91)	Non-adherent (n=75)	p
Age, years	36 (19-52)	32 (24-42)	0.463
Age of diagnosis, years	18 (11-27)	16 (11-24)	0.318
Years with T1D	14 (5-25)	12 (7-25)	0.981
Body Mass Index	25 ± 4	24.9 ± 4.5	0.77
Glycated Hemoglobin	8.4 (7.5-9.1)	8.8 (8-9.6)	0.023
	mmol/mol	68.3 (58.4-76)	72.7 (63.9-81.4)
Gender			
Female	49 (53.8)	40 (53.3)	0.947
Skin color			0.535
White	80 (87.9)	62 (82.7)	
Black	8 (8.8)	8 (10.7)	
Brown	3 (3.3)	5 (6.7)	
Nephropathy	23 (25.6)	15 (20)	0.399
Neuropathy	16 (17.6)	8 (10.7)	0.207
Vasculopathy	9 (9.9)	2 (2.7)	0.063
Diabetic Retinopathy	33 (36.3)	21 (28)	0.329
Dyslipidemia	20 (22)	15 (20)	0.756
Hypertension	32 (35.2)	19 (25.3)	0.230
Hypoglycemia			
Severe	54 (59.3)	43 (57.3)	0.794
Frequent	22 (24.2)	16 (21.3)	0.664
Nocturnal	35 (38.5)	33 (44)	0.47
Previous ICU Admission	39 (42.9)	32 (42.7)	0.98
Diabetes Hospitalization	53 (58.2)	44 (58.7)	0.956
Family support	48 (52.7)	38 (50.7)	0.789
Physical Activity	50 (54.9)	18 (24)	<0.001
Glucose Self-monitoring	90 (98.9)	66 (88)	0.003
Psychological assessment	44 (48.4)	45 (60)	0.134
Psychiatric Medication	18 (19.8)	27 (36)	0.019
Drugs			
Alcohol	15 (16.5)	15 (20)	0.558
Cigarette	5 (5.5)	11 (14.7)	0.046
Cocaine	0 (0.0)	2 (2.7)	0.117
Suicidal	16 (17.6)	20 (26.7)	0.158
EAT ≥21	50 (54.9)	29 (38.7)	0.037
B-PAID, pontuation	35 (15-55)	45 (21.2-45)	0.046
Depression	14 (15.4)	20 (26.7)	0.073
Anxiety	31 (34.1)	36 (48)	0.069

Data are presented as median (interquartile range), means ± standard deviation and number of patients (percentual).

¹ Self Care Inventory – Revised. Values >48 mean good treatment adherence

PHQ-9: Patient Health Questionnaire (Portuguese version)

Nome: _____

Durante as últimas duas semanas, com que frequência você foi incomodado por algum dos seguintes problemas?	EM NENHUM MOMENTO	EM ALGUNS DIAS	MAIS QUE A METADE DOS DIAS	PRATICAMENTE TODOS OS DIAS
Pouco interesse ou prazer de fazer as coisas	0	1	2	3
Sentindo-se para baixo, deprimido ou sem esperança	0	1	2	3
Problemas para iniciar o sono ou manter-se dormindo ou sono em Excesso	0	1	2	3
Sentindo-se cansado ou com pouca energia	0	1	2	3
Pouco apetite ou comer em excesso	0	1	2	3
Sentindo-se mau consigo mesmo ou sentindo-se um fracasso ou que colocou sua família ou você para baixo	0	1	2	3
Problemas para se concentrar em coisas, como ler um jornal ou ver televisão	0	1	2	3
Movendo-se ou falando tão lentamente que as outras pessoas têm notado. Ou o oposto, estando tão inquieto ou mantendo-se em movimento mais que o habitual	0	1	2	3
Pensamentos de seria melhor se você estivesse morto ou pensamentos de machucar a si Mesmo	0	1	2	3
Total _____ =	+ _____	+ _____	+ _____	+ _____
Pontuação PHQ-9 ≥10 – Provável Depressão Maior				
Escores de Pontuação de Depressão:				
5-9: leve				
10-14: moderado				
15-19: moderadamente severo				
≥ 20 : severo				
Se você estiver enfrentando algum problema, o quanto isso afeta o seu trabalho, cuidar das coisas da casa ou permanecer com outras pessoas?	Não causa dificuldade _____	Um pouco difícil _____	Muito difícil _____	Extremamente difícil _____

B-PAID: Brazilian Problem Areas In Diabetes Scale (Portuguese version)

Nome: _____

Instruções: A partir de sua própria perspectiva, em que grau as seguintes questões relacionadas ao diabetes são um problema comum para você? Por favor, circule o número que indica a melhor resposta para você em cada questão.

1. A falta de metas claras e concretas no cuidado do seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
2. Sentir-se desencorajado com o seu tratamento do diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
3. Sentir medo quando pensa em viver com diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
4. Enfrentar situações sociais desconfortáveis relacionadas aos cuidados com seu diabetes (por exemplo, pessoas falando para você o que deve comer)				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
5. Ter sentimentos de privação a respeito da comida e refeições:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
6. Ficar deprimido quando pensa em ter que viver com diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
7. Não saber se seu humor ou sentimentos estão relacionados com o seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
8. Sentir que seu diabetes é um peso para você:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
9. Preocupar-se com episódio de glicose baixa:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4

10. Ficar brabo/irritado quando pensa em viver com diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
11. Preocupar-se com a comida e o que comer:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
12. Preocupar-se com o futuro e com a possibilidade de sérias complicações:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
13. Sentir-se culpado (a) ou ansioso (a) quando você deixa de cuidar do seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
14. Não aceitar diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
15. Sentir-se insatisfeito com o médico que cuida do seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
16. Sentir que seu diabetes está tomando muito de sua energia mental e física diariamente:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
17. Sentir-se sozinho com seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
18. Sentir que seus amigos e familiares não apoiam seus esforços em lidar com o seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
19. Lidar com as complicações do diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4
20. Sentir-se esgotado com o esforço constante que é necessário para cuidar do seu diabetes:				
Não é um problema	É um pequeno problema	É um problema moderado	É quase um problema sério	É um problema sério
0	1	2	3	4

EAT-26: Eating Attitudes Test – 26 (Portuguese version)

Nome: _____

Assinale a resposta abaixo que mais se identifica com você. Marque apenas uma resposta por questão.

Por favor, responda as seguintes questões:	Sempre	Muitas vezes	Às vezes	Poucas vezes	Quase nunca	Nunca
1 - Fico apavorada com a idéia de estar engordando.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 - Evito comer quando estou com fome.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 - Sinto-me preocupada com os alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 - Continuar a comer em exagero faz com que eu sinta que não sou capaz de parar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 - Corto os meus alimentos em pequenos pedaços.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 - Presto atenção à quantidade de calorias dos alimentos que eu como.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 - Evito, particularmente, os alimentos ricos em carboidratos (ex. pão, arroz, batatas, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 - Sinto que os outros gostariam que eu comesse mais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 - Vomito depois de comer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 - Sinto-me extremamente culpada depois de comer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11 - Preocupo-me com o desejo de ser mais magra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 - Penso em queimar calorias a mais quando me exercito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13 - As pessoas me acham muito magra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14 - Preocupo-me com a idéia de haver gordura em meu corpo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15 - Demoro mais tempo para fazer minhas refeições do que as outras pessoas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16 - Evito comer alimentos que contenham açúcar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17 - Costumo comer alimentos dietéticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18 - Sinto que os alimentos controlam minha vida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19 - Demostro auto-controle diante dos alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20 - Sinto que os outros me pressionam para comer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21 - Passo muito tempo pensando em comer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22 - Sinto desconforto após comer doces.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23 - Faço regimes para emagrecer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24 - Gosto de sentir meu estômago vazio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25 - Gosto de experimentar novos alimentos ricos em calorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26 - Sinto vontade de vomitar após as refeições.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EAT (R) David M. Garner & Paul E. Garfinkel (1979), David M. Garner et al., (1982)

SCI-R: Self Care Inventory – Revised Version (Portuguese version)

Nome: _____ Data: __/__/__

INVENTÁRIO DE AUTO CUIDADO – DIABETES (SCI-R)

Este questionário avalia o que você realmente faz, e não o que você é recomendado a fazer.

Para cada pergunta abaixo, como você tem seguido o seu tratamento do diabetes nos últimos 1 a 2 meses?

	Nunca	Raramente	Às vezes	Geralmente	Sempre
1. Verifica a glicose no sangue com monitor	①	②	③	④	⑤
2. Anota os resultados de glicose no sangue	①	②	③	④	⑤
3. Verifica cetonas quando o nível de glicose está alto	①	②	③	④	⑤
4. Usa a dose correta de insulina	①	②	③	④	⑤
5. Usa a insulina na hora certa	①	②	③	④	⑤
6. Come as porções corretas de comida	①	②	③	④	⑤
7. Come as refeições e lanches na hora certa	①	②	③	④	⑤
8. Anota o que come	①	②	③	④	⑤
9. Lê os rótulos dos alimentos	①	②	③	④	⑤
10. Trata a glicose baixa no sangue com somente a quantidade recomendada de carboidratos	①	②	③	④	⑤
11. Carrega açúcar para, em caso de emergência, tratar a glicose baixa no sangue	①	②	③	④	⑤
12. Comparece às consultas marcadas	①	②	③	④	⑤
13. Faz exercícios	①	②	③	④	⑤
14. Ajusta a dose de insulina baseado nos valores da glicose, comida e exercícios	①	②	③	④	⑤

Teló GH. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 2014