

Efeito de estratégias educativas na qualidade do sono de pessoas com diabetes: ensaio clínico randomizado

Temática: cuidado crônico.

Contribuição para a disciplina: os achados deste estudo reforçam a importância de os profissionais de saúde conhecerem integralmente o paciente com diabetes mellitus tipo 2 (DM2), fazendo com que a abordagem e a avaliação do padrão do sono sejam parte da prática clínica, para que intervenções de higiene do sono sejam propostas de acordo com cada necessidade. Além disso, ações de higiene do sono podem melhorar o estresse relacionado à doença e à qualidade de vida, o que reflete em atitudes positivas para o controle da doença.

RESUMO

Objetivo: avaliar o efeito de estratégias educativas sobre a qualidade do sono e sua relação com o estresse emocional associado com o diabetes em pessoas com DM2. **Materiais e método:** ensaio clínico randomizado com dois grupos. O grupo 1 (G1, n = 45) recebeu orientações verbais e folhetos sobre estratégias de higiene do sono; o grupo 2 (G2, n = 46), orientações usuais das unidades de saúde sobre autocuidado com os pés. O sono foi avaliado pelo *Pittsburgh Sleep Quality Inventory* (PSQI-BR), e o estresse emocional, pelo *Diabetes Distress Scale* (B-DDS). Utilizaram-se modelos lineares de efeitos mistos e modelo de regressão linear para as análises estatísticas. **Resultados:** no final do seguimento, verificou-se melhora da qualidade do sono ($p = 0,02$) no G1. Baixo escore de estresse emocional ($p = 0,03$), ser do sexo masculino ($p = 0,02$), pertencer ao G1 ($p = 0,002$) e idade ($p = 0,04$) contribuíram para melhor qualidade do sono. **Conclusão:** orientações educativas sobre a higiene do sono em pacientes com DM2 foram efetivas na melhora da pontuação da qualidade do sono, mensurada pelo instrumento PSQI-BR, e do estresse emocional relacionado ao diabetes, avaliado pelo instrumento do B-DDS.

PALAVRAS-CHAVE (FONTE: DECS)

Sono; higiene do sono; Diabetes Mellitus tipo 2; estresse psicológico; Enfermagem.

DOI: 10.5294/aqui.2019.19.3.2

Para citar este artigo / Para citar este artículo / To reference this article

Pereira FH, Trevisan DD, Santos D, da Silva JB, Lima MHdM. Effect of educational strategies on the sleep quality of people with diabetes: randomized clinical trial. *Aquichan* 2019; 19(3): e1932. DOI: <https://doi.org/10.5294/aqui.2019.19.3.2>

1 [✉](mailto:flavia.pereira@ifsuldeminas.edu.br) orcid.org/0000-0001-9331-7020. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Brasil. flavia.pereira@ifsuldeminas.edu.br

2 orcid.org/0000-0002-6998-9166. Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil. ddtrevisan@ufsj.edu.br

3 orcid.org/0000-0002-4176-300X. Universidade Federal de Alfenas, Brasil. daniela.maximo@unifal.edu.br

4 orcid.org/0000-0002-6642-8910. Universidade Federal do Tocantins, Brasil. juliana.bastoni@uft.edu.br

5 orcid.org/0000-0001-6521-8324. Universidade Estadual de Campinas, Brasil. melolima@unicamp.br

Recebido: 10/01/2019
Submetido: 06/03/2019
Aceito por pares: 24/05/2019
Aceito: 12/06/2019

Efecto de estrategias educativas en la calidad del sueño en personas con diabetes: ensayo clínico aleatorizado

RESUMEN

Objetivo: evaluar el efecto de estrategias educativas en la calidad del sueño y su relación con el estrés emocional asociado con diabetes en personas con DM2. **Materiales y método:** ensayo clínico aleatorizado con dos grupos. El grupo 1 (G1, n = 45) tuvo orientaciones verbales y folletos acerca de estrategias de higiene del sueño; el grupo 2 (G2, n = 46), orientaciones usuales de las unidades de salud sobre autocuidado con los pies. El sueño se evaluó por el *Pittsburgh Sleep Quality Inventory* (PSQI-BR), y el estrés emocional, por el *Diabetes Distress Scale* (B-DDS). Se emplearon modelos lineales de efectos mixtos y modelo de regresión lineal para análisis estadísticas. **Resultados:** al término del seguimiento, se encontró mejoría de la calidad del sueño ($p = 0,02$) en el G1. Bajo índice de estrés emocional ($p = 0,03$), ser del sexo masculino ($p = 0,02$), pertenecer al G1 ($p = 0,002$) y edad ($p = 0,04$) contribuyeron a mejor calidad del sueño. **Conclusión:** orientaciones educativas acerca de la higiene del sueño en pacientes con DM2 fueron efectivas en la mejoría de la puntuación de la calidad del sueño, mensurada por el instrumento PSQI-BR, y del estrés emocional relacionado con diabetes, evaluado por el instrumento del B-DDS.

PALABRAS CLAVE (FUENTE: DECS)

Sueño; higiene del sueño; Diabetes Mellitus tipo 2; estrés psicológico; Enfermería.

Effect of Educational Strategies on the Sleep Quality of People with Diabetes: Randomized Clinical Trial

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of educational strategies on sleep quality and its relation to diabetes-related distress and glycemic control in people with type 2 diabetes mellitus (DM2). **Materials and methods:** Randomized clinical trial involving two groups. Group 1 (G1, n = 45) received verbal guidance and leaflets on sleep hygiene strategies and group 2 (G2, n = 46) received usual health care guidelines on self-care with the feet. Sleep was assessed by the Pittsburgh Sleep Quality Inventory and diabetes-related distress by the Diabetes Distress Scale. Linear mixed-effects models and linear regression model were used for the statistical analysis. **Results:** At the end of the follow-up, sleep quality improvement ($p = 0.02$) was verified in G1. Low diabetes-related distress score ($p = 0.03$), being male ($p = 0.02$), belonging to G1 ($p = 0.002$), and age ($p = 0.04$) contributed to better sleep quality. **Conclusion:** Educational guidelines on sleep hygiene in patients with DM2 were effective in improving sleep quality, measured by the PSQI instrument and emotional stress related to diabetes as assessed by the Diabetes Distress Scale.

KEYWORDS (SOURCE: DECS)

Sleep; Sleep Hygiene; Diabetes Mellitus, Type 2; Stress, Psychological; Nursing.

Introdução

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) estimou, em 2017, que aproximadamente 425 milhões de pessoas viviam com Diabetes Mellitus (DM) no mundo. Em 2045, esse número poderá ultrapassar 629 milhões de pessoas (1). Naquele mesmo ano, aproximadamente 12,4 milhões de brasileiros adultos entre 20 e 79 anos conviviam com DM, o que levou o país a ser considerado o primeiro nas Américas do Sul e Central, e o quarto em âmbito mundial com maior número de adultos com DM, considerando a população total (1). O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é o tipo mais prevalente dessa condição crônica.

Na literatura, a relação entre o DM2 e os distúrbios do sono é bem estabelecida (2-4). Pessoas com essa condição crônica comumente apresentam alterações no padrão do sono, como dificuldade em iniciar e manter o sono, sonolência diurna e baixa qualidade do sono (5-8). Estudo mostrou que 55 % das pessoas com DM2 apresentavam baixa qualidade do sono, de acordo com o *Pittsburgh Sleep Quality Inventory* (Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh — PSQI) (9). A baixa qualidade do sono pode afetar o bem-estar físico e emocional, e contribuir negativamente no tratamento do DM2 (9).

Além disso, devido à condição complexa que o DM2 pode demandar, muitos pacientes podem enfrentar dificuldades na modificação do estilo de vida, o que envolve mudanças dos hábitos alimentares, realização de atividade física e adesão ao tratamento medicamentoso; desse modo, podem sofrer impactos psicológicos importantes, como o aumento dos níveis de estresse emocional relacionado ao diabetes. Níveis elevados de estresse emocional relacionado ao diabetes são significativamente relacionados à má qualidade do sono e a maiores níveis de hemoglobina glicada (A1c) em diferentes cenários e tipos de estudo (9-11).

Algumas medidas não farmacológicas como intervenções que envolvem a terapia cognitivo-comportamental, a exposição à luz, a realização de atividade física, a higiene do sono e terapias de relaxamento são direcionadas para a melhora da qualidade do sono e podem contribuir para diminuir o estresse relacionado ao diabetes (12-16); em consequência, pode-se observar aumento do autocuidado para o manejo do DM. Entretanto, a relação entre a qualidade do sono e o estresse relacionado ao diabetes ainda permanece estreita, sugerindo a necessidade de novos estudos para melhor elucidá-la. Nesse sentido, o objetivo deste estudo

foi avaliar o efeito de estratégias educativas baseadas na higiene do sono sobre a qualidade do sono e sua relação com o estresse emocional relacionado ao diabetes em pessoas com DM2.

Método

Desenho do estudo

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, paralelo e composto por dois braços — Grupo 1 (G1) e Grupo 2 (G2). O estudo ocorreu em quatro unidades de Estratégias de Saúde da Família (ESFs) de um município do sul de Minas Gerais, Brasil. O estudo foi conduzido entre setembro de 2015 e agosto de 2016, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local, com parecer favorável (1.183.930/2016), e registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC, RBR-468WM2). O *Consolidated Statement of Reporting Trials* (CONSORT) (17) foi seguido para a aleatorização, o cegamento, o seguimento e a análise dos dados.

Participantes

Participaram deste estudo pessoas com DM2, adultas e que realizam o tratamento dessa condição crônica nas unidades de ESFs onde se realizou este estudo. Foram incluídos os usuários que estavam em tratamento do DM2 há pelo menos seis meses, que possuíam baixa qualidade do sono (pontuação > 5 pontos), mensurada por meio do PSQI (18) que não faziam qualquer tratamento farmacológico ou não farmacológico que interferisse no sono e que tinham acesso telefônico (móvel ou fixo). Foram excluídos os participantes que apresentaram comportamento cognitivo insuficiente, de acordo com as faixas de escolaridade, por meio do instrumento Minixame do Estado Mental (MEEM) (19), e os que eram trabalhadores noturnos. Os critérios de descontinuidade foram: não comparecimento ou desistência em qualquer um dos encontros agendados e início de tratamento farmacológico/não farmacológico que interferisse no sono.

Tamanho da amostra

O tamanho amostral foi estimado considerando a metodologia para o cálculo de amostra de acordo com o teste t de Student não pareado a partir dos resultados observados em estudo prévio (20). Assumiu-se um poder de 80 % e um nível de significância de 1,25 % nos cálculos amostrais. Esse nível de significância foi determinado por meio da correção de Bonferroni. Após considerar

uma taxa de perda de 20 %, a amostra foi composta, no mínimo, por 47 participantes em cada grupo.

Programa de intervenção

O programa de intervenção foi composto por dois grupos, G1 e G2, monitorados ao longo de 90 dias por meio de quatro encontros presenciais: *baseline* (T₀), 30 dias após T₀ (T₁), 60 dias após T₀ (T₂) e 90 dias após T₀ (T₃). Houve também reforços telefônicos semanais até 60 dias de seguimento, totalizando quatro encontros presenciais e seis contatos telefônicos por grupo.

Em T₀ (*baseline*), realizou-se o primeiro encontro presencial com os participantes de ambos os grupos (G1 e G2) para explicar os objetivos do estudo e obter a concordância para participar da pesquisa. Após aceitarem a participar do estudo, os participantes foram conduzidos para uma sala privativa da ESF. Em seguida, foram aplicados os instrumentos para a caracterização sociodemográfica e clínica, para a avaliação do estado cognitivo, para a mensuração da qualidade do sono e para o estresse emocional relacionado ao diabetes. Os participantes que obtiveram escore total do PSQI > 5 pontos e estado cognitivo suficiente de acordo com o nível de escolaridade foram aleatorizados em ambos os grupos (G1 ou G2) e lhes foi entregue o pedido para a coleta de sangue para mensurar os níveis de A1c.

Os participantes do G1, em T₀ receberam orientações educativas sobre higiene do sono baseadas nas diretrizes internacionais e nacionais de DM e sono (21, 22) vigentes na época do estudo. A higiene é considerada uma intervenção psicoeducacional, que consiste em ensinar a pessoa a evitar fatores externos ou ambientais que gerem efeitos adversos e nocivos ao sono (22).

As sessões de orientação duraram de 30 a 40 minutos e foram conduzidas pessoalmente pelo pesquisador principal por meio de orientações verbais e de folhetos. As orientações realizadas envolveram aspectos para promover a melhora da qualidade do sono, tais como: manter o ambiente silencioso, escuro e com temperatura agradável para dormir; ir para a cama somente quando estiver sonolento; não ler, escrever, comer, assistir à televisão, falar ao telefone ou jogar cartas na cama; levantar-se caso tenha deitado e não tenha conseguido dormir em 20 minutos; utilizar técnicas de relaxamento como de respiração, concentração e alongamento antes de dormir; manter regularidade de horário de dormir; não se alimentar em grande quantidade antes de dormir, prefe-

rindo pequenas porções ou um lanche; não tomar café, chá preto ou mate, refrigerantes, chocolate ou bebida alcoólica de quatro a seis horas antes de ir dormir; não fumar pelo menos de quatro a seis horas antes de deitar; evitar longos repousos após o almoço (mais que uma hora) ou diminuir cochilos diurnos; evitar atividade física quatro horas ou menos antes de dormir; expor-se à luz solar diariamente por 40 minutos na primeira metade da manhã ou no final da tarde. Esse período foi escolhido como medida para proteger dos possíveis danos solares na pele dos participantes. Em T₁ e T₂, os encontros foram destinados para reforçar as orientações educativas e esclarecer dúvidas dos participantes. Isso aconteceu semanalmente por contato telefônico entre T₀ e T₁ e T₁ e T₂.

Para o G2, em T₀, os participantes receberam orientações sobre os cuidados com os pés, focadas na higiene, na hidratação, no uso adequado de sapatos e meias apropriadas, e no corte de unhas (21). Essa orientação foi proposta por se tratar de uma estratégia já implantada nas unidades onde ocorreu a coleta de dados e por não estar associada com a qualidade do sono. Esse grupo também recebeu os reforços presenciais e contatos telefônicos nos mesmos moldes do G1, entretanto foram reforçadas as orientações de autocuidado com os pés.

Por fim, em T₃, realizou-se novamente a mensuração das variáveis do estudo dos participantes de ambos os grupos (G1 e G2). Nessa fase, um colaborador da pesquisa previamente capacitado realizou a coleta de dados.

Os participantes dos grupos G1 e G2 foram compostos por indivíduos das quatro unidades de ESF. Para evitar o contato entre os participantes de ambos os grupos, foram realizados os agendamentos dos encontros presenciais em horários intervalados, de forma que os participantes não se encontrassem na unidade de saúde. Durante a coleta de dados, os participantes foram também orientados a não revelar o grupo ao qual pertenciam.

Coleta de dados

As variáveis sociodemográficas e clínicas foram obtidas por meio de instrumento semiestruturado e subdividido em informações sociodemográficas: idade em anos completos, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação, renda familiar mensal e com quem residia atualmente; clínicas: tempo de tratamento do DM2 em meses, comorbidades, medicamentos utilizados, realização de atividade física, uso de tabaco e consumo de bebidas alcoólicas

também foram variáveis abordadas. Realizaram-se também as mensurações antropométricas de peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência abdominal.

Para avaliar o funcionamento cognitivo geral, utilizou-se o MEEM (19, 23). O instrumento possui 11 itens com escore máximo de 30 pontos ajustados de acordo com o nível de escolaridade do indivíduo: analfabetos: MEEM > 20 pontos; escolaridade de 1-4 anos: MEEM > 25 pontos; escolaridade de 5-8 anos: MEEM > 26,5; escolaridade 9-11 anos: MEEM > 28; escolaridade superior a 11 anos: MEEM > 29 (24).

A qualidade do sono foi mensurada por meio da versão brasileira do PSQI (18). A consistência interna da versão brasileira (PSQI-BR), mensurada pelo coeficiente alfa de Cronbach, foi de 0,73, o que indicou alto grau de consistência interna. Esse instrumento avalia a qualidade do sono em relação ao último mês e tem como objetivo fornecer uma medida de qualidade de sono padronizada entre “bons dormidores” e “maus dormidores”. É composto por quatro questões abertas e seis questões semiabertas divididas em sete domínios: qualidade subjetiva, latência, duração, eficiência habitual e distúrbios do sono, uso de medicações para dormir e distúrbios durante o dia; a pontuação máxima é 21 pontos. Escores superiores a cinco pontos indicam qualidade ruim no padrão do sono (18).

O estresse emocional relacionado ao diabetes foi mensurado por meio da versão brasileira do *Diabetes Distress Scale* (B-DDS) (24). O instrumento é composto por 17 itens divididos em quatro domínios: carga emocional (5 itens); insegurança relacionada ao profissional de saúde (4 itens); estresse relacionado ao regime terapêutico (5 itens) e estresse nas relações interpessoais (3 itens). A escala utilizada é do tipo Likert, que varia entre 1 (não é um problema) e 6 (é um problema muito importante) pontos. A soma das respostas dos quatro domínios divididos pelo número de itens gera um escore total que varia entre 1 e 6. Valores menores que 2,0 indicam pouco ou nenhum estresse relacionado ao diabetes; valores entre 2,0 e 2,9 indicam estresse moderado relacionado ao diabetes, e maiores ou iguais a 3,0 indicam alto estresse relacionado ao diabetes (25). Todos os dados, exceto os de caracterização dos participantes, foram coletados em T₀ e T₃; a mensuração da A1c foi realizada em até cinco dias após T₀. O método utilizado para mensurar a A1c seguiu as recomendações do *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) e foi padronizado pelo ensaio de referência do *Diabetes Control and*

Complications Trial (DCCT) (26). A coleta de sangue pré-intervenção ocorreu no laboratório do município onde o estudo foi realizado, pela técnica de cromatografia líquida de alto performance.

Recrutamento, aleatorização, alocação e cegamento

Por meio de uma lista de pessoas cadastradas nas unidades de saúde, foram acessados os prontuários de cada um dos participantes elegíveis. Em seguida, as pessoas foram convidadas individualmente, por via telefônica, para participarem do estudo. No dia programado, o entrevistador reforçou o convite e explicou os passos da pesquisa. Um membro da equipe de pesquisa que não teve contato com os participantes preparou uma lista de sequência aleatória gerada pelo *website* www.randomization.com, que considerou o método por blocos de tamanho aleatório com 100 participantes. A lista aleatorizada foi numerada em sequência e selada individualmente em envelopes opacos, a fim de ocultá-los dos pesquisadores. Preparou-se um número excedente ao cálculo da amostra devido a possíveis perdas durante a coleta de dados. No final do primeiro encontro (*baseline*), após a aplicação dos instrumentos de medidas, o pesquisador principal abriu, na sequência, cada envelope e alocou o participante em um dos grupos (G1 ou G2). No final do seguimento, um pesquisador colaborador que não estava em contato com os participantes do estudo realizou a coleta dos dados, a fim de evitar viés de coleta.

Análise dos dados

Foi utilizada estatística descritiva para caracterizar a amostra no *baseline*, teste t de Student, teste não paramétrico de Mann-Whitney, teste de qui-quadrado. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade das variáveis. Para as comparações entre os grupos com relação às variáveis qualidade do sono e estresse emocional, mensuradas ao longo do tempo, foram propostos modelos lineares de efeitos mistos. Para os casos em que os pressupostos do modelo não foram atendidos, aplicou-se a transformação Box-Cox na variável dependente.

Um modelo de regressão linear múltipla foi construído com o objetivo de avaliar a relação entre um conjunto de variáveis independentes (IMC, estresse emocional, idade, tempo de tratamento, sexo, estado civil, pessoas com quem reside, renda familiar, atividade física e grupo) e a qualidade do sono. Esse modelo foi ajustado pela medida da qualidade do sono na linha de base. Foi informado

o valor do coeficiente de explicação R^2 para o modelo ajustado (27), que sugere a seguinte classificação do coeficiente de explicação R^2 de 0,01 até 0,08 (fraco); 0,09 a 0,24 (moderado) e maior ou igual a 0,25 (forte). As análises foram realizadas por meio do *software* SAS versão 9.4 e foi considerado um nível de significância de 5 %.

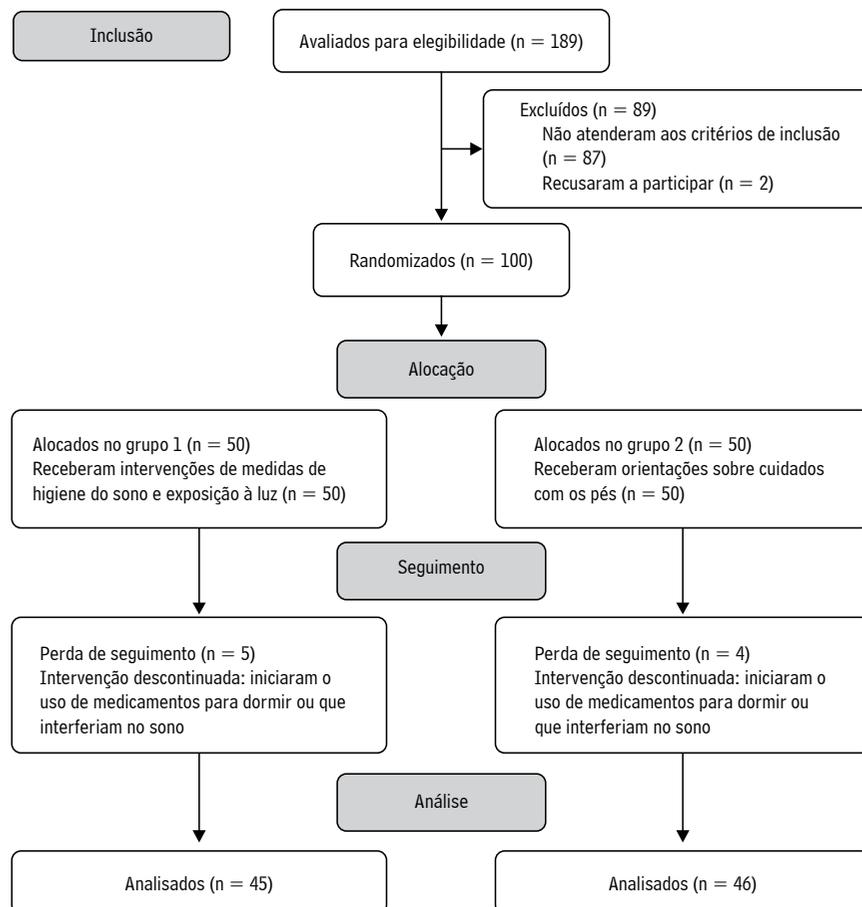
Resultados

Um total de 189 indivíduos apresentavam critérios de elegibilidade. Destes, 87 não atenderam aos critérios de inclusão, e dois recusaram-se a participar do estudo. Houve perdas ao longo do seguimento em ambos os grupos. Cinco participantes foram

descontinuados no G1 e quatro no G2 por iniciarem tratamento farmacológico que interferia no sono (Figura 1). Nenhum dos participantes relatou complicações ou quaisquer danos atribuídos à intervenção durante o programa do estudo.

Na Tabela 1, são apresentadas as características sociodemográficas e clínicas dos participantes no *baseline*. A amostra teve predomínio de mulheres (57,14 %), com média de idade de $54,87 \pm 6,96$ anos. A maioria dos participantes (71,43 %) possuía de 1 a 8 anos de escolaridade. A média de A1c foi de $8,18 \pm 2,07$. Com exceção do gênero e do autorrelato de atividade física, não houve diferenças significantes entre os grupos.

Figura 1. Diagrama do fluxo dos participantes do estudo conforme CONSORT (Paraguaçu, Minas Gerais, Brasil, 2016)



Fonte: elaboração própria.

Tabela 1. Comparação dos dados sociodemográficos e clínicos entre as pessoas com DM2 do G1 e do G2 na linha de base (Paraguaçu, Minas Gerais, Brasil, 2016)

Características dos participantes	Total (n = 91)	G1 (n = 45)	G2 (n = 46)	p-valor*
Idade (anos), média (DP †)	54,87 (6,96)	55,78 (7,40)	53,98 (6,45)	0,11 ‡
Gênero (% feminino)	57,14	68,89	45,65	0,02§
Estado civil (% casados)	58,24	53,33	63,04	0,34§
Ocupação (%)				
Não trabalham	62,64	71,11	54,35	
Trabalham	37,36	28,89	45,65	0,09§
Renda mensal (%)				
≤R\$1.000,00	36,26	40,00	32,61	
<R\$1.000,00	63,74	60,00	67,39	0,46
Anos de escolaridade (%)				
Nenhum	15,38	15,56	15,22	
1-8 anos	71,43	73,33	69,56	
9 ou mais	13,19	11,11	15,22	0,84
Atividade física autorrelatada (%)				
Não	75,82	66,67	84,78	
Sim	24,18	33,33	15,22	0,04
IMC (Kg/m ²), média (DP†)	31,24 (5,69)	31,29 (6,07)	31,20 (5,35)	0,92
Tempo de tratamento do DM2 (anos), média (DP†)	7,32 (5,98)	6,59 (5,62)	8,03(6,30)	0,28
Condições clínicas associadas (n), (%)				
Hipertensão Arterial Sistêmica	62,00 (68,13)	32,00 (71,11)	30,00 (65,22)	0,54§
Dislipidemia	31,00 (34,07)	17,00 (37,78)	14,00 (30,43)	0,45§
A1c [¶] - %, média (DP†)	8,18 (2,07)	8,12 (1,92)	8,23 (2,22)	0,96

* p-valor, † Desvio-padrão, ‡ p-valor obtido por meio do teste t de Student não pareado, § p-valor obtido por meio do teste qui-quadrado, ^{||} p-valor obtido por meio do teste de Mann-Whitney, ¶ Hemoglobina glicada.

Fonte: elaboração própria.

Para comparar as variáveis de qualidade do sono e de estresse emocional relacionado ao diabetes (e seus domínios), utilizaram-se modelos lineares de efeitos mistos. Nos pacientes incluídos no G1, os resultados evidenciaram que as estratégias de higiene do sono foram efetivas na redução do escore do PSQI ($p < 0,01$), entretanto não foram capazes para caracterizar esses participantes como bons dormidores (escore de 5,02 no final do seguimento). Constatou-se diminuição significativa dos níveis de estresse emocional relacionada ao diabetes ($p < 0,01$), dos domínios insegurança relacionada ao profissional ($p < 0,01$) e estresse relacionado ao regime tera-

pêutico ($p < 0,01$); desse modo, as estratégias de higiene do sono contribuíram para que os níveis de estresse emocional reduzissem de moderado ($2,13 \pm 1,10$) para pouco ou nenhum estresse emocional ($1,51 \pm 0,51$). Por outro lado, no G2, também se constatou redução significativa dos níveis de PSQI ($p < 0,01$), estresse emocional relacionado ao diabetes ($p < 0,01$) bem como dos domínios carga emocional ($p < 0,01$) e estresse relacionado ao regime terapêutico ($p < 0,01$). Evidenciou-se redução significativamente maior do escore de PSQI entre os participantes do G1 comparados ao G2 ($p < 0,02$) no final do seguimento (Tabela 2).

Tabela 2. Comparações intra e entre grupos de acordo com as variáveis ao longo do tempo — linha de base e três meses após o seguimento (Paraguaçu, Minas Gerais, Brasil, 2016)

Variáveis	Grupo	Baseline média \pm DP	3º mês média \pm DP	p-valor*
PSQI, média (DP‡)	G1	9,84 (2,89)	5,02 (3,00)	<0,01
	G2	9,57 (2,83)	6,30 (3,50)	<0,01
	p-valor†	0,70	0,02	-----
DDS, média (DP‡)	G1	2,13 (1,10)	1,51 (0,51)	<0,01
	G2	1,95 (0,91)	1,42 (0,58)	<0,01
	p-valor†	0,47	0,30	-----
Carga emocional, média (DP‡)	G1	2,67 (1,45)	2,20 (1,07)	0,05
	G2	2,42 (1,35)	1,83 (0,95)	<0,01
	p-valor†	0,37	0,13	-----
Insegurança relacionada ao profissional, média (DP‡)	G1	1,82 (1,20)	1,17 (0,45)	<0,01
	G2	1,63 (1,14)	1,30 (0,80)	0,06
	p-valor†	0,26	0,75	-----
Estresse relacionado ao regime terapêutico, média (DP‡)	G1	2,17 (1,27)	1,30 (0,51)	<0,01
	G2	2,19 (1,34)	1,32 (0,72)	<0,01
	p-valor†	0,95	0,72	-----
Estresse nas relações interpessoais, média (DP‡)	G1	1,58 (1,34)	1,17 (0,56)	0,08
	G2	1,21 (0,57)	1,04 (0,17)	0,15
	p-valor†	0,24	0,38	-----

*p-valor intragrupo, †p-valor entre grupos, ‡ Desvio-padrão.

Fonte: elaboração própria.

Na Tabela 3, é apresentado um modelo de regressão linear múltipla construído com o objetivo de avaliar a relação entre um conjunto de variáveis independentes e a variável dependente (qualidade do sono). A qualidade do sono no final do seguimento esteve associada com as variáveis estresse emocional relacionado ao diabetes ($p = 0,04$), idade ($p = 0,04$), sexo ($p = 0,01$) e grupo ($p < 0,01$). O aumento de 1 ponto no escore do DDS colaborou para o aumento de 1,22 pontos no escore do PSQI; na variável idade,

o acréscimo de 1 ano na idade implica média no aumento de 0,09 no escore do PSQI; ser do gênero feminino acarretou aumento de 1,57 pontos no escore do PSQI quando comparado aos indivíduos do sexo masculino e, finalmente, estar incluído no G1 colaborou para diminuição de 1,77 pontos no escore do PSQI quando comparados ao G2. Assim, o modelo foi capaz de explicar 32 % a variabilidade da variável dependente, sendo o coeficiente de correlação considerado forte, de acordo com Cohen (27) (Tabela 3).

Tabela 3. Análise de regressão linear múltipla entre a qualidade do sono e as variáveis independentes (Paraguá, Minas Gerais, Brasil, 2016)

Variável desfecho †	Variáveis independentes	Coeficiente	Intervalo de confiança 95 %		p-valor*	R ²
			L. I.	L. S.		
PSQI‡	IMC§ – T3	-0,06	-0,17	0,06	0,34	0,32
	DDS - T3	1,22	0,05	2,39	0,04	
	Idade	0,09	0,01	0,17	0,04	
	Tempo de tratamento	-0,05	-0,15	0,06	0,36	
	Sexo (ref = Masculino)	1,57	0,29	2,86	0,01	
	Estado civil (ref = Sem companheiro)	0,55	-0,68	1,77	0,38	
	Mora com (ref = Com outra pessoa)	1,00	-1,07	3,06	0,34	
	Renda familiar (ref = ≤R\$1.000,00)	0,32	-0,90	1,54	0,60	
	Grupo (ref = G2)	-1,77	-2,98	-0,56	<0,01	
	Atividade física autorrelatada (ref = Não)	-0,69	-2,09	0,72	0,33	

* p-valor; † o modelo foi ajustado pela medida do PSQI em T₀; ‡ Índice de Qualidade do sono de *Pittsburgh*, § Índice de Massa Corpórea, || *Diabetes Distress Scale*.

Fonte: elaboração própria.

Discussão

Neste estudo, avaliaram-se estratégias educativas para melhorar a qualidade do sono e a relação com estresse emocional associado com o diabetes. As reduções dos valores médios do escore do PSQI e do DDS foram estatisticamente significantes e descrevem melhora da qualidade do sono e dos níveis de estresse emocional nos participantes do G1, o que é corroborado por estudos prévios (28, 29).

Ensaio clínico randomizado que investigou os efeitos de um plano de cuidados não farmacológico, que incluía higiene do sono e orientações de autocuidado em pessoas com DM2, revelou resultados similares ao nosso estudo, com redução significativa do escore da qualidade do sono (PSQI de 9,05 para 4,79) no grupo que recebeu esse plano de cuidados após 75 dias de seguimento, entretanto não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos estudados (29). Paralelamente, outro estudo que utilizou medidas de higiene do sono em pessoas em hemodiálise também observou diferença estatística significativa entre os grupos no final do seguimento na qualidade do sono com a redução da média do escore de PSQI de 12,7 para 7,03 (30).

Neste estudo, quanto ao estresse emocional relacionado ao diabetes, os participantes incluídos no G1 apresentaram redução significativa ao longo do seguimento. Estudos apontam que existe associação entre o sono e o estresse relacionado ao diabetes, uma vez que o tempo reduzido de sono se refere a um aumento desse estresse, e esses fatores podem influenciar a qualidade de vida das pessoas com DM2 (31-33). À medida que foram realizadas orientações voltadas para a melhora do sono, também se pôde constatar redução nos níveis de estresse emocional relacionado ao diabetes.

As variáveis pertencer ao G1, idade e sexo feminino também estiveram envoltas na qualidade do sono. Estar incluído no G1 colaborou para uma redução significativa de 1,86 pontos no escore de PSQI quando comparados ao G2. Por sua vez, ser do sexo feminino colaborou significativamente para a piora da qualidade do sono. Esses resultados confirmam o que já tem sido descrito previamente, ou seja, a forte relação entre a baixa qualidade do sono e ser do sexo feminino (34, 35). A idade foi outra variável que também contribuiu para piorar a qualidade do sono, sendo que o acréscimo de um ano colaborou para a piora no escore do PSQI, em média de 0,09. Esse resultado vem ao encontro de

um estudo realizado no Brasil com uma amostra de 1.024 participantes, com idade entre 20 e 80 anos, em que se observou um aumento linear entre acordar após o início do sono e o envelhecimento. Além disso, o tempo total de sono, a eficiência do sono e o sono de ondas lentas também apresentaram redução com o envelhecimento, o que apontou um fator negativo com o passar da idade. Destaca-se que esses resultados não foram relacionados ao gênero (36).

Outro achado do estudo, embora não fosse esperado, foi o fato de o G2 apresentar melhora na pontuação da qualidade do sono. Contudo, essa redução não foi suficiente para classificar os pacientes como “bons dormidores”. Houve também redução dos níveis de estresse emocional relacionado ao diabetes. Entretanto, esse grupo inicialmente foi classificado com pouco ou nenhum estresse relacionado ao diabetes. O fato de ambos os grupos terem recebido orientações focadas na melhoria do autocuidado, sejam elas orientações de higiene do sono, sejam cuidados com os pés, pode ter influenciado nesse achado. Outra hipótese seria o contato entre os participantes do G1 e do G2, que pode ter contribuído para a troca do conhecimento das ações direcionadas para higiene do sono. Desse modo, futuramente e como continuação deste estudo, seria importante investigar a efetividade dessas intervenções juntamente com um grupo controle “puro”, ou seja, baseado no tratamento usual recebido no serviço, campo do estudo.

Os pontos fortes deste estudo foram envolver estratégias educativas associadas a reforços telefônicos, além da realização do estudo em serviço de atenção primária, local onde a maioria das pessoas com DM2 é acompanhada, o que permite a replicação das estratégias deste estudo em outros serviços com o mesmo nível de complexidade. Contudo, este estudo apresenta algumas limitações: a ausência de um instrumento de registro formal (diário do sono) para os participantes, a medida da qualidade do sono por instrumento subjetivo e o fato de não mensurar o quanto e a forma que os participantes aderiram à exposição solar; além disso, a ausência de controle sobre o fato de o dia estar nublado ou chuvoso, bem como a sazonalidade das estações do ano, o curto período de seguimento dos participantes e a possibilidade de contaminação do grupo controle (por se tratar de unidades com baixo número de usuários; troca de saberes entre os participantes, contato com informações fornecidas pela mídia ou mesmo por outros profissionais da área da saúde) também são limitações possíveis.

Conclusão

Após 90 dias de seguimento, conclui-se, com este estudo, que a realização de estratégias educativas presenciais baseadas na higiene do sono (com orientações verbais e folhetos) combinadas com reforços telefônicos foram efetivas para melhorar a qualidade

do sono em pacientes com DM2, mensurada pelo instrumento PS-QI-BR, e do estresse emocional relacionado ao diabetes, avaliado pelo instrumento do B-DDS. Essas orientações educativas são estratégias de baixo custo e podem ser implementadas na prática clínica do enfermeiro junto ao paciente com DM2.

Conflito de interesses: nenhum declarado.

Referências

- Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, Linnenkamp U, Guariguata L, Cho NH et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017;128:40-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>
- Zeng Y, Wu J, Yin J, Chen J, Yang S, Fang Y. Association of the combination of sleep duration and sleep quality with quality of life in type 2 diabetes patients. *Qual Life Res.* 2018; 27(12):3123-30. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1942-0>
- McNeil J, Doucet É, Chaput JP. Inadequate sleep as a contributor to obesity and type 2 diabetes. *Can J. Diabetes.* 2013;37(2):103-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2013.02.060>
- Barone MT, Menna-Barreto L. Diabetes and sleep: a complex cause-and-effect relationship. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;91(2):129-37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.07.011>
- Gupta S, Wang Z. Predictors of sleep disorders among patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr.* 2016;10(4):213-20. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.06.009>
- Ryan S. Sleep and diabetes. *Curr Opin Pulm Med.* 2018;24(6):555-60. Available from: https://ovidsp.dc2.ovid.com/sp-3.33.0b/ovidweb.cgi?&S=BDDKFPCBIOEBDPCBJPCKNEBHPNPJAA00&WebLinkReturn=Full+Text%3dL%7cS.sh.22.24.27%7c0%7c00063198-201811000-00006&Full+Text+Link=S.sh.22.24%7c5%7csl_10%7c80%7c2
- Sakamoto R, Yamakawa T, Takahashi K, Suzuki J, Shinoda MM, Sakamaki K et al. Association of usual sleep quality and glycemic control in type 2 diabetes in Japanese: A cross sectional study. *Sleep and Food Registry in Kanagawa (SORE-KA).* *PLoS One.* 2018;13(1):e0191771. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191771>
- Khandelwal D, Dutta D, Chittawar S, Kalra S. Sleep Disorders in Type 2 Diabetes. *Indian J Endocrinol Metab.* 2017;21(5):758-61. DOI: https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_156_17
- Luyster FS, Dunbar-Jacob J. Sleep quality and quality of life in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Educ.* 2011;37(3):347-55. DOI: <https://doi.org/10.1177/0145721711400663>
- Stanković Z, Jasović-Gasić M, Lecić-Tosevski D. Psychological problems in patients with type 2 diabetes — clinical considerations. *Vojnosanit Pregl.* 2013;70(12):1138-44.
- Ogbera A, Adeyemi-Doro A. Emotional distress is associated with poor self-care in type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes.* 2011;3(4):348-52. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1753-0407.2011.00156.x>
- Bloom HG, Ahmed I, Alessi CA, Ancoli-Israel S, Buysse DJ, Kryger MH et al. Evidence-based recommendations for the assessment and management of sleep disorders in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(5):761-89. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02549.x>
- Wu MC, Sung HC, Lee WL, Smith GD. The effects of light therapy on depression and sleep disruption in older adults in a long-term care facility. *Int J Nurs Pract.* 2015;21(5):653-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/ijn.12307>

14. Lee SWH, Ng KY, Chin WK. The impact of sleep amount and sleep quality on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2017;31:91-101. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.02.001>
15. Düzgün G, Durmaz Akyol A. Effect of Natural Sunlight on Sleep Problems and Sleep Quality of the Elderly Staying in the Nursing Home. *Holist Nurs Pract.* 2017;31(5):295-302. DOI: <https://doi.org/10.1097/HNP.000000000000206>
16. Boubekri M, Cheung IN, Reid KJ, Wang CH, Zee PC. Impact of windows and daylight exposure on overall health and sleep quality of office workers: a case-control pilot study. *J Clin Sleep Med.* 2014;10(6):603-11. DOI: <https://doi.org/10.5664/jcsm.3780>
17. Schulz KF, Altman DG, Moher D, Group C. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Ann Intern Med.* 2010;152(11):726-32. DOI: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-152-11-201006010-00232>
18. Bertolazi AN, Fagondes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo IC, de Barba ME et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med.* 2011;12(1):70-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020>
19. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(1):1-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
20. Saeedi M, Shamsikhani S, Varvani Farahani P, Haghverdi F. Sleep hygiene training program for patients on hemodialysis. *Iran J Kidney Dis.* 2014;8(1):65-9.
21. Mayfield JA, Reiber GE, Sanders LJ, Janisse D, Pogach LM, Association AD. Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26(suppl 1):S78-9. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.26.2007.s78>
22. Brazilian Sleep Association, Bacelar A, Pinto Júnior LR, editors. *Insônia: do diagnóstico ao tratamento — III Consensus Brazilian Insomnia.* São Paulo: Omnifarma; 2013. [cited 2018 oct 09]; Available from: <http://www.absono.com.br/consenso-brasileiro-de-insomnia.html>
23. Brucki SM, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PH, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003;61(3B):777-81. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2003000500014>
24. Apolinario PP, Trevisan DD, Rodrigues RC, Jannuzzi FF, Ferreira JF, de Oliveira HC, et al. Psychometric Performance of the Brazilian Version of the Diabetes Distress Scale in Patients With Diabetes Mellitus Type 2. *J Nurs Meas.* 2016;24(2):101-13. DOI: <https://doi.org/10.1891/1061-3749.24.2.E101>
25. Fisher L, Hessler DM, Polonsky WH, Mullan J. When is diabetes distress clinically meaningful?: establishing cut points for the Diabetes Distress Scale. *Diabetes Care.* 2012;35(2):259-64. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc11-1572>
26. Association AD. (6) Glycemic targets. *Diabetes Care.* 2015;38(suppl):S33-40. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc15-S009>
27. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull.* 1992;112(1):155-9.
28. Keskin A, Ünalacak M, Bilge U, Yildiz P, Güler S, Selçuk EB et al. Effects of Sleep Disorders on Hemoglobin A1c Levels in Type 2 Diabetic Patients. *Chin Med J (Engl).* 2015;128(24):3292-7. DOI: <https://doi.org/10.4103/0366-6999.171415>
29. Khosravan S, Alami A, Golchin Rahni S. Effects of continuous care model based non-pharmacological intervention on sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled clinical trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery.* 2015;3(2):96-104.
30. Soleimani F, Motaarefi H, Hasanpour-Dehkordi A. Effect of Sleep Hygiene Education on Sleep Quality in Hemodialysis Patients. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(12):LC01-4. DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/19668.8941>
31. Seligowski AV, Pless Kaiser AP, Niles BL, Mori DL, King LA, King DW. Sleep quality as a potential mediator between psychological distress and diabetes quality of life in veterans with type 2 diabetes. *J Clin Psychol.* 2013;69(10):1121-31. DOI: <https://doi.org/10.1002/jclp.21866>
32. Reutrakul S, Siwasaranond N, Nimitphong H, Saetung S, Chirakalwasan N, Ongphiphadhanakul B et al. Relationships among sleep timing, sleep duration and glycemic control in Type 2 diabetes in Thailand. *Chronobiol Int.* 2015;32(10):1469-76. DOI: <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1105812>

33. Zhou H, Zhu J, Liu L, Li F, Fish AF, Chen T et al. Diabetes-related distress and its associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in China. *Psychiatry Res.* 2017;252:45-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.049>
34. Andrechuk CR, Ceolim MF. Sleep quality and adverse outcomes for patients with acute myocardial infarction. *J Clin Nurs.* 2016;25(1-2):223-30. DOI: <https://doi.org/10.1111/jocn.13051>
35. Hung HC, Yang YC, Ou HY, Wu JS, Lu FH, Chang CJ. The association between self-reported sleep quality and overweight in a Chinese population. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21(3):486-92. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.20259>
36. Moraes W, Piovezan R, Poyares D, Bittencourt LR, Santos-Silva R, Tufik S. Effects of aging on sleep structure throughout adulthood: a population-based study. *Sleep Med.* 2014;15(4):401-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2013.11.791>