



ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DE UMA AÇÃO EDUCATIVA EM GRUPO SOBRE O CONHECIMENTO E O CONTROLE DO DIABETES MELLITUS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO**EFFECT OF A GROUP EDUCATIONAL ACTION ON KNOWLEDGE AND CONTROL OF DIABETES MELLITUS: A RANDOMIZED CONTROLLED CLINICAL TRIAL**

Flávia Gonçalves Duarte¹
Kelvin Oliveira Rocha²
Lucas Vilas Boas Magalhães³
Cristiane Junqueira de Carvalho⁴
Luciana Moreira Lima⁵

RESUMO

Objetivo: Analisar o efeito de ação educativa em grupo sobre o conhecimento e o controle metabólico da doença em pacientes com Diabetes mellitus. Método: Ensaio clínico randomizado controlado, realizado com 51 pacientes distribuídos entre Grupo Intervenção e Controle. A coleta de dados se deu antes e após a intervenção através da aplicação do questionário Diabetes Knowledge Questionnaire e consulta do resultado da hemoglobina glicosilada. Todos os participantes realizaram o atendimento individual por meio de consulta com equipe multiprofissional. Apenas os participantes do Grupo Intervenção participaram das atividades educativas em grupo. Resultados: Após estratificar as variáveis em Escore de Conhecimento ≤ 8 e Escore de Conhecimento > 8 , a distribuição se apresentou com associação significativa após intervenção, apresentando Odds Ratio = 2,1 (1,4 – 3,0) para o desfecho no Grupo Intervenção. Em adição, os níveis de hemoglobina glicosilada foram significativamente menores nos dois grupos após o período da intervenção. Além disso, houve diminuição significativa na média da hemoglobina glicosilada no Grupo Intervenção ($7,75 \pm 1,6$) quando comparado ao Grupo Controle ($9,4 \pm 2,1$) ao final do estudo. Conclusão: As intervenções educativas em grupo contribuíram positivamente na aquisição do conhecimento sobre Diabetes mellitus e na melhora do controle glicêmico dos participantes. Registro: **RBR-53tx8f**.

Descritores: Educação em Saúde; Diabetes Mellitus; Conhecimento; Hemoglobina Glicosilada; Ensaio Clínico.

¹ Mestre, Enfermeira, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil. E-mail: fgduarte87@gmail.com

² Médico Residente de Medicina de Emergência, Hospital João XXIII, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. E-mail: kelvin.rocha@gmail.com

³ Doutor, Médico Neurologista, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: lucvbmag@yahoo.com.br

⁴ Doutora, Médica Reumatologista, Departamento de Medicina e Enfermagem, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: cristiane.carvalho@ufv.br

⁵ Doutora, Farmacêutica, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil – Instituto Biomédico, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: luciana.lima@unirio.br



ABSTRACT

Objective: To analyze the effect of group educational activities on knowledge and metabolic control of the disease in patients with Diabetes mellitus. **Method:** Randomized controlled clinical trial, performed with 51 patients distributed between the Intervention and Control Groups. Data collection took place before and after the intervention through the application of the Diabetes Knowledge Questionnaire and consultation of the result of glycosylated hemoglobin. All participants performed individual care through consultation with a multidisciplinary team. Only Intervention Group participants participated in group educational activities. **Results:** After stratifying the variables into knowledge score ≤ 8 and knowledge score > 8 , the distribution showed a significant association after the intervention, with Odds Ratio = 2.1 (1.4 – 3.0) for the outcome in the Intervention Group. glycosylated hemoglobin levels were significantly lower in both groups after the intervention period. In addition, there was a significant decrease in mean glycosylated hemoglobin in the Intervention Group (7.75 ± 1.6) when compared to the Control Group (9.4 ± 2.1) at the end of the study. **Conclusion:** Group educational interventions contributed positively to the acquisition of knowledge about Diabetes mellitus and to the improvement of the participants' glycemic control. **Registration:** RBR-53tx8f.

Keywords: Health Education; Diabetes Mellitus; Knowledge; Glycosylated Hemoglobin; Clinical Trial.

INTRODUÇÃO

Diabetes *mellitus* (DM) é um importante e crescente problema de saúde pública para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento⁽¹⁻²⁾. A Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, IDF) estimou, em 2017, que 425 milhões de pessoas (7,3%) da população mundial e 12,5 milhões (8,7%) de brasileiros, entre 20 a 79 anos, conviviam com DM. Caso as projeções se mantenham, o número de pessoas com DM, em 2045, considerando a mesma faixa etária, estará em torno de 641,7 milhões (9,1%) e 23,3 milhões (11,7%), respectivamente⁽²⁾.

Complicações associadas ao DM são, geralmente, consequência da associação do ineficiente controle glicêmico com o tempo de duração da doença. O tratamento visa o melhor controle metabólico possível, objetivando reduzir os riscos de complicações micro e macrovasculares, por meio de intervenções medicamentosas e não medicamentosas⁽³⁻⁵⁾. As intervenções não medicamentosas estão relacionadas às mudanças de comportamentos, incluindo a prática regular de exercícios físicos e a manutenção de uma dieta equilibrada⁽¹⁾.

Para melhorar o enfrentamento à doença, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) criou o Centro Estadual de Atenção Especializada (CEAE), antigo Programa Hiperdia Minas. O Estado de Minas Gerais vem trabalhando, oficialmente, com a estimativa de que 10% dos adultos mineiros sejam portadores de DM e, destes, 30% sejam de alto ou muito alto risco para complicações⁽⁶⁾.

Os CEAE disponibilizam atendimento especializado e apoio diagnóstico aos seus usuários, de forma integrada à atenção primária e à atenção terciária à saúde. Por se tratar de um centro de referência secundário a pacientes de alto risco, demanda a integração de vários profissionais de saúde em abordagem interdisciplinar⁽⁶⁾.



A educação em diabetes é considerada a principal ferramenta para a garantia do autocuidado⁽¹⁾, tornando-se importante considerar que na educação em grupo a valorização da interação entre pares sobre o viver com DM se destaca quando comparada com estratégias individuais, pois possibilita aos indivíduos a troca de experiências sobre situações comuns ao diabetes, aliviando a carga de se ter uma condição crônica, favorecendo novas perspectivas de vida e proporcionando melhores desfechos no empoderamento do autocuidado e nos níveis de hemoglobina glicosilada⁽⁷⁾.

Diante do exposto, e considerando que dados sobre o nível de conhecimento e controle metabólico da doença nos pacientes do CEAE, Viçosa, MG, que participaram de atividades educativas em grupo, ainda não são conhecidos, o presente estudo teve como objetivo analisar o efeito de ação educativa em grupo sobre o conhecimento e o controle metabólico da doença em pacientes com diabetes mellitus. Contribuindo no sentido de gerar informações capazes de fortalecer a associação de práticas educativas em grupo ao atendimento individualizado, na tentativa de melhorar o conhecimento da doença e controle glicêmico dos pacientes com DM.

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado, de centro único, grupo paralelo, realizado em centro de referência secundária a pacientes portadores de diabetes mellitus, do município de Viçosa (MG).

Foram acompanhados os pacientes atendidos em primeira consulta no CEAE, no período de novembro de 2018 a junho de 2019, que concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa sob o número CAAE 99303618.9.0000.5153. O protocolo do estudo foi publicado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o número RBR-53tx8f.

Os critérios de inclusão consistiram em ter idade igual ou maior a 18 anos, de ambos os sexos, possuir diagnóstico prévio de DM tipo 1 ou 2, estar em descontrole metabólico evidenciado por exame laboratorial, ser capaz de executar o autocuidado e aceitar participar da pesquisa mediante assinatura do TCLE. Os critérios de exclusão foram a perda da autonomia e independência para realização do autocuidado durante o período da pesquisa, a falta injustificada de uma das atividades de intervenção, desligamento do CEAE e aqueles que não concordaram em participar do estudo.

Os dados foram coletados entre o período de novembro de 2018 a setembro de 2019. Nesse período foram encaminhados ao CEAE 59 pacientes com DM, 5 recusaram-se a participar do estudo e 3 não atenderam ao critério de inclusão: estar em descontrole metabólico. Portanto, foram efetivamente estudados 51 pacientes com DM (Figura 1). A randomização foi de 1:2, sendo alocado para o GI o primeiro paciente a receber atendimento e os dois próximos ao GC, e assim, sucessivamente. Enquanto



a enfermeira que conduziu o estudo estava ciente dos pacientes alocados nos GI e GC, os pacientes e o restante da equipe permaneceram cegos para a alocação. O tempo de acompanhamento para cada indivíduo foi de quatro meses, a contar da primeira consulta.

A coleta de dados foi realizada antes e após a intervenção com os pacientes diabéticos encaminhados ao CEAE para consulta com endocrinologista, por meio de questionário semiestruturado Diabetes Knowledge Questionnaire (DKN-A), traduzido para a língua portuguesa e validado no Brasil⁽⁹⁾ e consulta do resultado da hemoglobina glicosilada.

O DKN-A é um questionário com 15 perguntas que contempla questões de conhecimento geral do diabetes, fisiologia básica, incluindo a ação da insulina; hipoglicemia, grupos de alimentos e suas substituições; manejo do diabetes durante alguma doença, e fundamentos básicos de postura com a

doença. Para cada resposta correta pontua-se um e para cada incorreta zero. As questões de 1 a 12 requerem uma resposta e as de 13 a 15 duas respostas devem ser identificadas. Mais do que oito acertos indica conhecimento sobre o diabetes⁽⁹⁾.

A primeira coleta foi realizada antes do primeiro atendimento multiprofissional. Após esta etapa, todos os participantes (GI e GC) receberam atendimento individual por meio de consulta com todos os componentes da equipe multiprofissional (endocrinologista, nutricionista, enfermeira, farmacêutica, psicóloga, fisioterapeuta e assistente social), por se tratar do protocolo de atendimento do CEAE. Todos os pacientes receberam cuidados médicos habituais, a critério do seu médico de cuidados primários e do endocrinologista do CEAE.

A intervenção consistiu em três encontros de 1 hora e 30 minutos (duração total: 4 horas e 30 minutos; 4 a 5 participantes / grupo), realizados durante o tempo de acompanhamento. Os encontros foram conduzidos por uma enfermeira generalista treinada em educação sobre diabetes. O conteúdo incluiu (1) conceito e tipos de diabetes, (2) hábitos alimentares saudáveis para o controle glicêmico, (3) variação da glicemia capilar (hiper e hipoglicemia), (4) importância da atividade física para o controle glicêmico, (5) uso adequado dos medicamentos. Cabe ressaltar que durante o desenvolvimento das atividades em grupo não foi realizada nenhuma menção direta às respostas esperadas no DKN-A. O GC visitou o CEAE na mesma frequência que o GI, mantendo acompanhamento por meio de consultas com a equipe multiprofissional, sem a intervenção em grupo.

Os dados coletados foram tabulados no software Microsoft Excel 2016 e processados pelo software IBM SPSS Statistics 20 considerando um nível de significância de 5%. Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk em todas as variáveis quantitativas a fim de verificar padrão de normalidade. Para análise das variáveis paramétricas, foi feito uso dos seguintes testes: Teste T para amostras pareadas e Teste T para amostras independentes. Para análise das variáveis não-paramétricas, foi feito uso dos seguintes testes: Wilcoxon Signed-Rank e Mann-Whitney. Para avaliação das variáveis categóricas, foi realizado



o teste de Qui-Quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher. Para avaliação de correlação, foi utilizado o teste de Spearman.

RESULTADOS

A amostra inicial consistiu em um total de 51 participantes, os quais foram estratificados em GC e GI. Seguindo critério de aleatoriedade, o início do trabalho teve 17 (33%) pacientes no GI e 34 (67%) no GC, em uma proporção 1:2. Ao final do trabalho, dois pacientes foram excluídos por não apresentarem a dosagem dos valores de HbA1c, sendo um paciente do GC e um do GI, ocorrendo uma perda de 4% da amostra.

Na avaliação da distribuição entre os sexos, avaliou-se características de idade, escore de conhecimento (EC) e HbA1c no início e no final do estudo. No início do estudo, a amostra se apresentou com 33 (65%) participantes do sexo feminino e 18 (35%) do sexo masculino. A idade média entre os sexos foi de 58 ± 14 anos para o sexo feminino e 53 ± 9 anos para o sexo masculino, não existindo diferença estatística de idades entre os sexos ($p=0,178$). Não houve diferença significativa do escore de conhecimento (EC) entre os sexos ($p=0,117$). Ao se classificar os escores em insuficiente ($EC \leq 8$) e suficiente ($EC > 8$), houve diferença significativa entre os sexos ($p=0,017$), com maior frequência de $EC > 8$ no sexo masculino - Odds Ratio (OR) = 12,3 (1,3 – 115,8). Não houve diferença significativa entre as médias de HbA1c entre os sexos ($p=0,221$).

Ao final do trabalho, a amostra permaneceu com 33 (67%) participantes do sexo feminino e 16 (33%) do sexo masculino. As médias de idade permaneceram inalteradas, não houve diferença significativa do EC entre os sexos ($p=0,684$). Ao se classificar os escores em $EC \leq 8$ e $EC > 8$, não houve diferença significativa entre os sexos ($p=0,313$), OR = 0,5 (0,2 – 1,8). Não houve diferença significativa entre as médias de HbA1c entre os sexos ($p=0,549$). Demais distribuições sociodemográficas estão evidenciadas na Tabela 1.

Avaliou-se a distribuição das características dos participantes entre os GC e GI em cada etapa de pesquisa, ou seja, antes e após intervenção educacional. Os resultados apresentam-se na Tabela 2. Nota-se que a variação de indivíduos que passaram a pertencer ao grupo $EC > 8$ se associou significativamente com a intervenção do estudo. [$p=0,006$; RR=2,18; IC95% (1,28-3,67)].

Na avaliação do questionário DKN-A, estratificou-se as áreas de conhecimento [conhecimentos sobre fisiologia (CF), alimentação (CA) e gerenciamento da doença (CG)] para avaliação dos GC e GI antes e após intervenção educacional. Observou-se que antes da intervenção educacional, os grupos GC e GI não apresentavam diferenças significativas ($p=0,789$, $p=0,468$, $p=0,621$) respectivamente para CF, CA, CG. Após a intervenção, os grupos GC e GI apresentaram diferenças significativas apenas para CF e CA ($p \leq 0,001$, $p \leq 0,001$), não sendo significativa para CG ($p=0,080$).



O GC, antes e após intervenção educacional, apresentou diferença significativa nas três áreas de conhecimento, CA, CF, CG ($p \leq 0,001$, $p \leq 0,001$, $p = 0,006$, Figura 2). Também, os valores médios de HbA1c apresentaram-se estatisticamente diferentes no GC antes e pós-intervenção ($p \leq 0,001$). Já a avaliação do GI, antes e após intervenção educacional, está evidenciada na Figura 3.

Na avaliação da evolução dos grupos antes e após intervenção educacional observou-se entre o grupo controle a escala de conhecimento total (EC total) com aumento do escore de 5 ± 3 para 8 ± 3 após intervenção. Com relação a HbA1c, houve redução dos valores, com resultados antes da intervenção de $11,1 \pm 2,3$ para $9,4 \pm 1,4$. Entre os participantes do grupo intervenção, o EC total aumentou seu escore de 5 ± 4 para 11 ± 2 , enquanto a HbA1c houve redução de $11,6 \pm 2,3$ para $7,8 \pm 1,2$ após intervenção. Foi observada significância estatística para todas as proporções de escala de conhecimento e HbA1c ($p < 0,001$).

Houve correlação significativa da idade com EC antes de intervenção educacional ($r = -0,377$, $p = 0,006$) e com variação de conhecimento antes e após intervenção ($r = 0,316$, $p = 0,027$). A variação correlaciona-se significativamente com EC prévio ($r = 0,611$, $p < 0,001$). Houve também correlação significativa entre EC pré e EC pós intervenção ($r = 0,413$, $p = 0,003$).

DISCUSSÃO

Os dados obtidos com o presente estudo demonstraram melhoria nos escores relacionados ao conhecimento da doença e redução dos níveis de hemoglobina glicosilada, nos dois grupos. No entanto, no presente estudo, a ação educativa em grupo constitui-se em um diferencial a mais em relação ao acompanhamento habitual realizado no serviço.

As características sociodemográficas dos indivíduos deste estudo se assemelham a de outros estudos realizados com indivíduos com DM, como predominância do sexo feminino⁽¹⁰⁻¹²⁾, presença de baixo nível de escolaridade^(7,10,12) e renda inferior a um salário mínimo⁽¹³⁾ (Tabela 1).

Sabe-se que o controle metabólico da doença e os comportamentos necessários às práticas de autocuidado podem sofrer influência direta de fatores sociodemográficos, como idade, sexo, fatores econômicos e escolaridade. Tanto o baixo nível de escolaridade quanto a idade podem influenciar na adesão dos pacientes às práticas de autocuidado, uma vez que podem interferir na compreensão, por parte do paciente, sobre a importância da sua participação na realização dos cuidados diários necessários ao manejo da doença⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Quanto à intervenção, os achados deste estudo corroboram os resultados de um estudo de intervenção com grupo único de comparação⁽¹⁶⁾, realizado em indivíduos com DM tipo 2, o qual também identificou melhoria do conhecimento da doença e no controle glicêmico após intervenção educativa realizada em grupo. De forma complementar, cita-se o estudo⁽⁷⁾ realizado em Divinópolis (MG) que



evidencia a efetividade da estratégia educativa no desenvolvimento de habilidades necessárias a execução do autocuidado por parte dos pacientes.

A aplicação de instrumentos validados possibilita o estabelecimento de uma linguagem padrão entre os profissionais de saúde⁽¹²⁾. A escolha do instrumento DKN-A justifica-se por mensurar o nível de conhecimento sobre a doença⁽⁹⁾, permitindo mensurar o efeito do processo educativo nesse estudo.

Ao início do estudo, observou-se que o conhecimento insuficiente era predominante entre os pacientes com DM (Tabela 2), resultado evidenciado também em outros estudos⁽¹¹⁻¹³⁾. O conhecimento insuficiente pode estar relacionado ao baixo nível de escolaridade da população estudada, em concordância ao resultado de outro estudo⁽¹⁷⁾. Também houve uma diferença de conhecimento acerca da doença entre os sexos, mostrando que o sexo masculino apresentava EC superior ao sexo feminino. No entanto, após a intervenção educacional, essa diferença diminuiu ao ponto de não ser significativa. Teoriza-se que a intervenção educacional foi suficiente para diminuir as diferenças de conhecimento entre homens e mulheres, previamente existente.

A tabela 2 mostra a discrepância que o GI teve do GC após a intervenção educacional em relação ao conhecimento da doença. Antes da intervenção, os grupos não diferenciavam entre si, o que era esperado por causa da distribuição aleatória, mas a intervenção foi suficiente para desnivelar significativamente essas duas distribuições. Torna-se necessário enfatizar que a razão de chances foi de 2,1 vezes para desfecho positivo após intervenção.

Em relação ao controle glicêmico, os achados desse estudo são relevantes clinicamente, já que quando considerado o caráter progressivo do DM o valor médio encontrado para a hemoglobina glicosilada ao final da intervenção configura-se como um melhor controle metabólico⁽¹⁾. Estudo prévio sugere que os efeitos das estratégias educativas contribuíram para a melhora do controle glicêmico, quando comparados com os resultados do grupo controle⁽¹⁸⁾, corroborando com o presente estudo. O DM se destaca pela capacidade de desenvolver complicações a longo prazo, associadas ao mau controle glicêmico⁽¹⁹⁾, podendo acometer o indivíduo em nível macro e microvascular, destacamos a retinopatia, nefropatia, neuropatia, doença coronariana, doença cerebrovascular e doença arterial periférica⁽²⁰⁾. Quanto melhor o controle glicêmico, menores os riscos de complicações em longo prazo.

Para as correlações observadas, o presente estudo evidenciou quatro pontos principais: (1) antes de qualquer intervenção, quanto maior a idade, menor a média de conhecimento, (2) quanto menor o conhecimento prévio, maior a variação de conhecimento, ou seja, os indivíduos com pouco conhecimento podem se beneficiar mais, (3) quanto maior a idade, maior a variação de conhecimento (maior obtenção de conhecimento para os participantes mais velhos), (4) quanto maior a média de conhecimento prévio, maior a média de conhecimento após intervenção. Esses dados são importantes para a estratégia de educação em diabetes. Para assumir a responsabilidade do papel terapêutico, o



paciente com DM precisa adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades que permitam a execução do autocuidado⁽¹³⁾, que é visto como importante condição para o alcance do controle metabólico e prevenção de complicações⁽¹²⁾.

O GC, que recebeu o acompanhamento tradicional oferecido pelo CEAE, também apresentou melhora do conhecimento e redução dos níveis glicêmicos, corroborando com dados disponíveis na literatura. O estudo de da Silva *et al.* (2022)⁽²⁰⁾ avaliou a efetividade do programa HIPERDIA na atenção primária à saúde por meio de uma revisão da literatura. O programa incluiu consultas regulares, monitoramento clínico e laboratorial, fornecimento gratuito de medicamentos e atividades de educação em saúde, visando promover mudanças no estilo de vida e maior adesão ao tratamento. Os autores mostraram o impacto positivo do programa no controle do diabetes, especialmente na prevenção de complicações crônicas e no controle glicêmico dos pacientes, sem avaliar o conhecimento que eles apresentavam sobre a doença. Considerando o presente estudo, torna-se importante salientar que o GC, que recebeu apenas o acompanhamento tradicional, apresentou melhora do conhecimento em menor escala quando comparado ao GI (Tabela 2), o que reforça o benefício da incorporação das práticas educativas em grupo às atividades individuais, buscando potencializar a aquisição do conhecimento e melhor controle da doença. Mesmo assim ainda permanece a dúvida de que o próprio mecanismo de avaliação e o efeito de Hawthorne possam ser suficientes para aumentar o conhecimento geral nas três áreas de conhecimentos avaliadas. Além disso, os indivíduos do GC foram capazes de reduzir o nível de HbA1c mesmo sem o processo de intervenção educacional em grupo, justificando os objetivos principais do CEAE, como já demonstrado em estudos prévios^(21,22). Será que apenas a aplicação do questionário também pode estimular o conhecimento e a redução de HbA1c, servindo como um mecanismo intervencionista adicional e um fator de confusão do estudo?

Outras limitações a serem consideradas são o número reduzido de participantes no GI e a contenção do estudo apenas no CEAE, podendo interferir nos resultados, devido aos padrões e características dos próprios indivíduos. Apesar dessas limitações, os resultados encontrados são válidos, especialmente ao se considerar que a atividade educativa em grupo pode ser inserida na prática profissional, potencializando o atendimento individual realizado pela equipe multiprofissional. Futuramente, sugere-se a replicação deste estudo de forma multicêntrica.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostram que a intervenção educativa em grupo é uma estratégia que proporciona a melhora do conhecimento da doença e do controle glicêmico dos pacientes com DM, e a mesma pode ser executada em qualquer nível de atenção à saúde por profissionais adequadamente qualificados.



Sugere-se a incorporação dessa prática no cotidiano profissional como uma ferramenta educativa a mais, para melhorar a participação ativa do paciente no seu processo de ensino-aprendizagem e controle de sua doença, facilitando a aquisição de saberes necessários para as mudanças de comportamento voltadas ao autocuidado.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2022** [internet]. São Paulo: Editora Clannad, 2020. [acesso 19 mar. 2022]; Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/>
2. International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas, 8th. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. 2017.** [cited 2020 mar 19]; Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
3. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, et al. **Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes.** N Engl J Med. 2015;353(25):2643-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa052187>
4. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, et al. **10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes.** N Engl J Med. 2008;359:1577–89. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0806470>
5. Margolis KL, O'Connor PJ, Morgan TM, et al. **Outcomes of combined cardiovascular risk factor management strategies in type 2 diabetes: the ACCORD randomized trial.** Diabetes Care. 2014;37(6):1721-8. doi: <http://dx.doi.org/10.2337/dc13-2334>
6. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. **Protocolo Clínico dos Centros Hiperdia Minas, Belo Horizonte, 212p, 2015.** [acesso 20 mar. 2020]. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Protocolo-Clinico-dos-Centros-Hiperdia-Minas_03-2015-1.pdf
7. Santos JC, Cortez DN, Macedo MML, et al. **Comparison of education group strategies and home visits in type 2 diabetes mellitus: clinical trial.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2979. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2315.2979>
8. Moher D, Schulz KF, Altman DG, for the CONSORT Group. **The CONSORT Statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomized trials.** The Lancet 2001, 357: 1191-94
9. Torres HC, Virginia AH, Schall VT. **Validação dos questionários de conhecimento (DKN-A) e atitude (ATT-19) de Diabetes Mellitus.** Rev. Saúde Pública [Internet]. 2005Dez;39(6):906-11. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102005000600006>
10. Brito GM, Gois CF, Zanetti ML, et al. **Quality of life, knowledge and attitude after educational program for Diabetes.** Acta Paul Enferm. 2016;29(3):298-306. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201600042>
11. Barbosa L, Borges PCP, Lemos SS, et al. **Evaluation of group educational intervention for diabetics receiving care at Teaching Clinic.** Rev. enferm. UERJ; 2016Mar./Abr.;24(2):e4968. doi: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2016.4968>



12. Borba AKOT, Arruda IKG, Marques APO, et al. **Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde.** Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2019Jan;24(1):125-136. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.35052016>
13. Assunção SC, Fonseca AP, Silveira MF, et al. **Conhecimento e atitude de pacientes com diabetes mellitus da Atenção Primária à Saúde.** Esc. Anna Nery. 2017;21(4):e20170208. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0208>
14. Cortez DN, Reis IA, Souza DAS, et al. **Complications and the time of diagnosis of diabetes mellitus in primary care.** Acta paul enferm [Internet]. 2015;28(3):250-5. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500042>
15. Ebrahimi H, Sadeghi M, Amanpour F, et al. **Evaluation of empowerment model on indicators of metabolic control in patients with type 2 diabetes, a randomized clinical trial study.** Prim Care Diabetes. 2016;10(2):129-35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2015.09.003>
16. Figueira ALG, Gomes-Villas Boas LC, Coelho ACM, et al. **Educational interventions for knowledge on the disease, treatment adherence and control of diabetes mellitus.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2863. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1648.2863>
17. Rodrigues FFL, Santos MA, Teixeira CRS, et al. **Relação entre conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doença em indivíduos com diabetes mellitus.** Acta Paul Enferm. 2012;25(2):284-90. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000200020>
18. Torres HC, Pace AE, Chaves FF, et al. **Avaliação dos efeitos de um programa educativo em diabetes no controle metabólico: ensaio clínico randomizado por conglomerados.** Rev Saude Publica. 2018;52:8
19. American Diabetes Association Professional Practice Committee; 2. **Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022.** *Diabetes Care* 1 January 2022; 45 (Supplement_1): S17–S38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
20. da Silva ACVR, da Silva MPSF, da Silva JNSF et al. **Efetividade do programa Hiperdia na atenção primária em saúde: uma revisão da literatura.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2022; 8(9): 1059-1066. doi: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i9.6936>
21. Soares MQ, Reis JS, Soares NA et al. **Centro Hiperdia Minas: avaliação da intervenção interdisciplinar no cuidado de usuários com diabetes tipo 2.** HU Revista, 2020; 46: 1-7. doi: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/27730>
22. de Oliveira, C.C.G.M., de Oliveira, C.R.M., de Oliveira, G.G.M. et al. **Glycated hemoglobin follow-up of sis-hiperdia (Muriaé-Minas Gerais, Brazil).** *Diabetol Metab Syndr* 7 (Suppl 1), A47 (2015). <https://doi.org/10.1186/1758-5996-7-S1-A47>

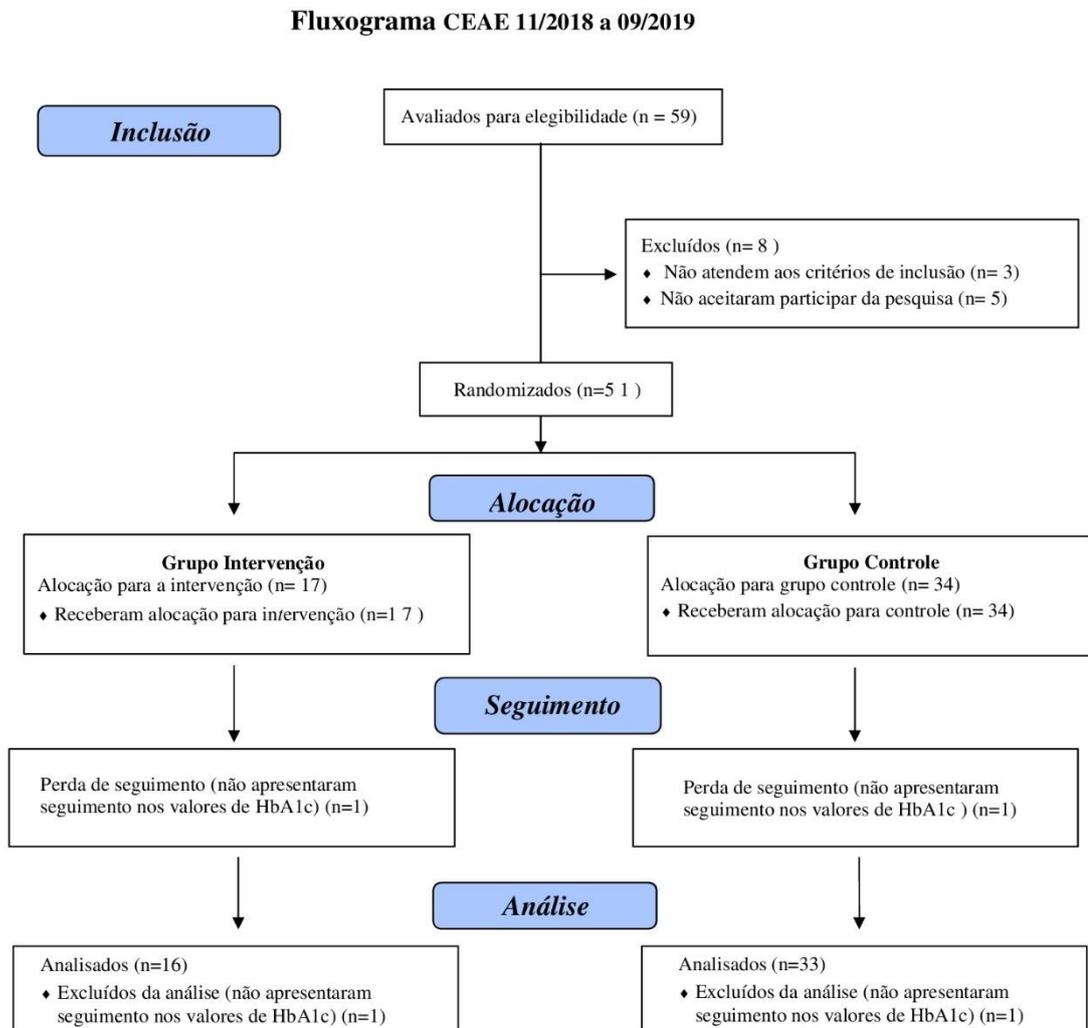
FIGURAS**Figura 1.** Fluxograma CONSORT⁽⁸⁾ do estudo e constituição da amostra. Viçosa, MG, Brasil, 2019

Figura 2. Distribuição dos valores de mediana e quartis nas respectivas áreas de conhecimento do DKN-A antes e após a intervenção no grupo controle. Teste Wilcoxon Signed-Rank. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019.

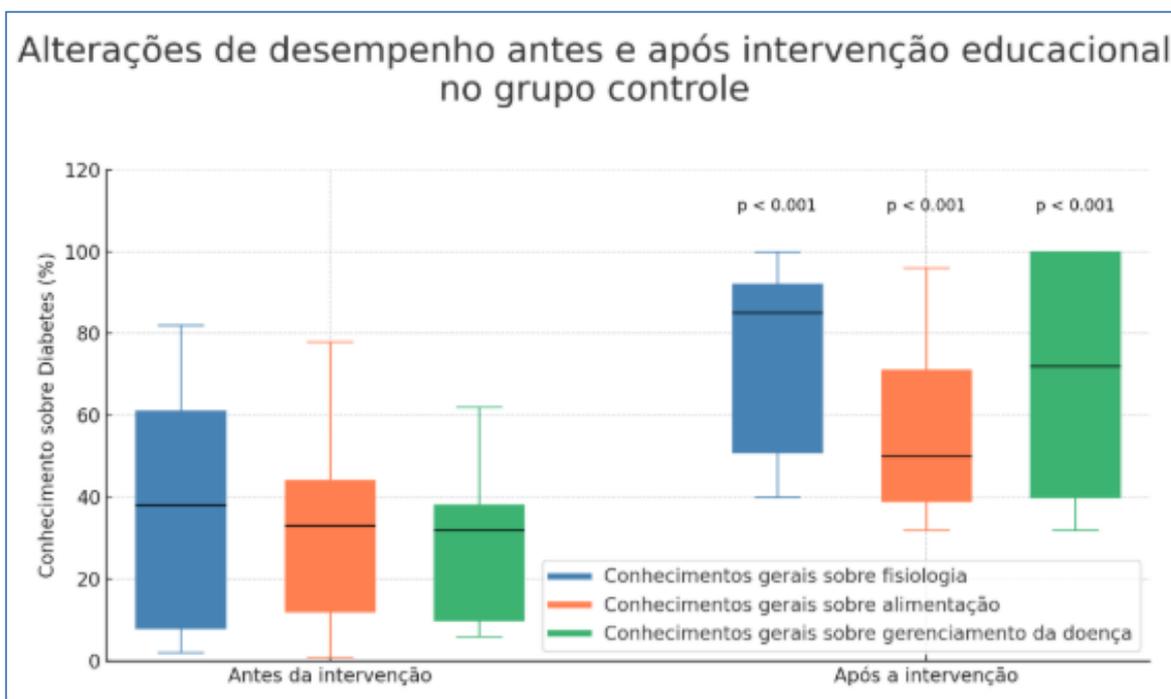
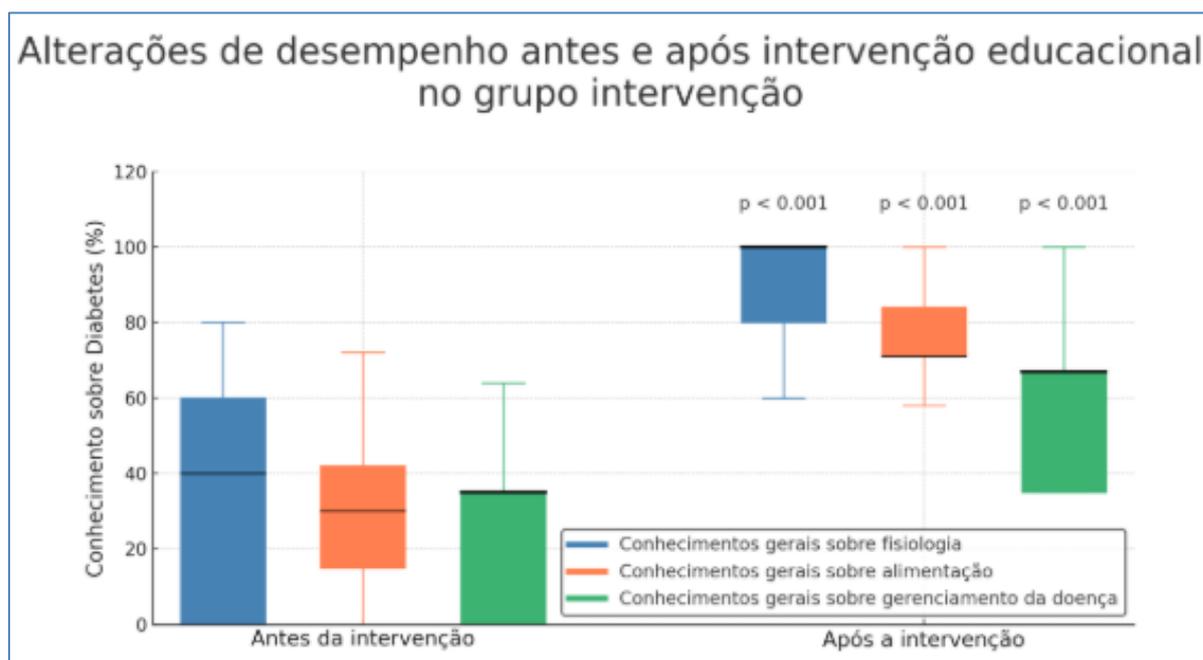


Figura 3. Distribuição dos valores de mediana e quartis nas respectivas áreas de conhecimento do DKN-A antes e após a intervenção no grupo intervenção. Teste Wilcoxon Signed-Rank. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019.





TABELAS

Tabela 1. Distribuição das variáveis sociodemográficas em função da estratificação do escore de conhecimento (EC) em insuficiente (≤ 8) ou suficiente (> 8) antes da intervenção educativa. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019

Variáveis	EC [†] ≤ 8 (n=45)	EC [†] (> 8) (n=6)	P	OR [‡] (IC ^{‡‡} 95%)
HbA1c (pré)	10,8 (9,6 – 12,8)	10,6 \pm 4,4	0,388 ^{§§}	
Idade	57 \pm 12	47 \pm 10	0,065 [§]	
Escolaridade				
<i>Analfabeto ou</i>				
<i>Até 4º série</i>	15 (33%)	0 (0%)	-	1
<i>Entre 4º e 8º</i>				
<i>série</i>	20 (45%)	3 (50%)	0,264 ^{ββ}	1,2 (1,0 – 1,3)
<i>Mais que 8º</i>				
<i>série</i>	10 (22%)	3 (50%)	0,087 ^{ββ}	1,3 (1,0 – 1,8)
Renda				
≤ 1 Salário				
mínimo	25 (56%)	2 (33%)		1
> 1 Salário			0,402 ^{ββ}	
mínimo	20 (44%)	4 (67%)		2,5 (0,4 – 15,1)

[†]EC = escala de conhecimento: em insuficiente (≤ 8), suficiente (> 8) ou total (variando de 0 a 15);

^{††}HbA1c = hemoglobina glicosilada; [‡]Odds Ratio; ^{‡‡}Intervalo de Confiança; [§]Teste T independente;

^{§§}Mann-Whitney; ^{ββ}Teste exato de Fisher;

**Tabela 2.** Distribuição das variáveis avaliadas no grupo controle e grupo intervenção antes e após intervenção educacional. Viçosa, Minas Gerais, 2018 – 2019

Variáveis	Grupos pré-intervenção			Grupos pós-intervenção		
	Controle (n=34)	Intervenção (n=17)	P	Controle (n=33)	Intervenção (n=16)	P
Sexo						
<i>Feminino</i>	21 (62%)	12 (71%)	0,534 ^β	21 (64%)	12 (75%)	0,426 ^β
<i>Masculino</i>	13 (38%)	5 (29%)		12 (36%)	4 (25%)	
Idade	55 ± 14	59 ± 8	0,144 [§]	55 ± 14	59 ± 8	0,285 [§]
EC [†]						
<i>EC ≤ 8</i>	31 (91%)	14 (82%)	0,387 ^{ββ}	18 (55%)	0 (0%)	<0,001 ^β
<i>EC > 8</i>	3 (9%)	3 (18%)		15 (45%)	16 (100%)	
<i>EC total</i>	5,0 ± 3,0	4,6 ± 3,8	0,642 [§]	7,9 ± 2,7	11,4 ± 1,5	<0,001 [§]
HbA1c ^{††}	11,1 ± 2,3	11,6 ± 2,3	0,436 ^{§§}	9,4 ± 1,4	7,8 ± 1,2	0,456 [§]

[†]EC = escala de conhecimento: em insuficiente (≤ 8), suficiente (> 8) ou total (variando de 0 a 15);

^{††}HbA1c = hemoglobina glicosilada; [§]Teste T independente; ^{§§}Mann-Whitney; ^βQui-quadrado de Pearson; ^{ββ}Teste exato de Fisher;