



ORIGINAL

DIABESCAPE: un proyecto educativo innovador sobre diabetes



Arantxa Bujanda* y Elena Bujanda

Asociación Navarra de Diabetes, Pamplona, Navarra, España

Recibido el 9 de marzo de 2021; aceptado el 23 de julio de 2021

Disponible en Internet el 30 de septiembre de 2021

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus;
Educación;
Innovación

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de una intervención educativa basada en gamificación para mejorar los conocimientos sobre diabetes, dirigida a estudiantes de ciclos de grado medio que trabajarán en el ámbito socio-sanitario.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio cuasi experimental dirigido a estudiantes de grado medio en cuidados auxiliares de enfermería y atención a personas en situación de dependencia de los centros educativos de la Comunidad Foral de Navarra. Tras evaluar los conocimientos previos del alumnado, se realizó un sorteo aleatorizado para determinar qué aulas formarían parte del grupo control y cuáles del grupo intervención. En el programa tradicional se realizó una sesión de una hora y media de duración y en el programa de innovación se llevó a cabo un Escape-Room y una breve explicación de 2 h de duración total. En ambos programas educativos cumplieron un pre-test y un pos-test una semana después de las intervenciones para valorar el grado de adquisición de conocimientos, al mismo tiempo que el cuestionario de satisfacción. El proyecto se desarrolló de octubre de 2019 a febrero de 2020.

Resultados: Participaron 302 estudiantes (162 del grupo de intervención y 140 del grupo control) con una edad media de 18,4 años. El 87,4% eran mujeres y el 52,7% estudiaba el grado medio de atención a personas en situación de dependencia. La puntuación en el pos-test de conocimientos fue de 32,70 (DE: 10,637) en el grupo control y de 38,07 (DE: 11,421) en el grupo intervención ($p=0,000$). Mientras que la satisfacción fue de 8,19 (DE: 1,594) en el grupo control y de 8,60 (DE: 1,163) en el grupo intervención ($p=0,020$).

Conclusiones: La educación gamificada favorece una mayor adquisición de conocimientos respecto a la metodología tradicional y mejora la satisfacción del alumnado. Se deben realizar más estudios para comprobar la eficacia de estas metodologías educativas innovadoras a medio y largo plazo.

© 2021 SEEN y SED. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: arantxabujanda@hotmail.com (A. Bujanda).

KEYWORDS

Diabetes mellitus;
Education;
Innovation

DIABESCAPE: An innovative educational project on diabetes**Abstract**

Introduction: The aim of this study was to assess the effectiveness of a gamification-based educational intervention to improve knowledge about diabetes, targeting GCSE-level vocational training students who will work in the field of social/health care.

Materials and methods: This was a quasi-experimental study aimed at further education students in Auxiliary Nursing Care and Care of People in a Situation of Dependency at the educational centres in the Autonomous Region of Navarra. After assessing the students' prior knowledge, a random draw was carried out to determine which classes would form part of the control group and which the intervention group. In the traditional programme, a one-and-a-half-hour session was held and in the innovation programme, they had an Escape Room with a brief explanation lasting a total of two hours. In both educational programmes, they completed a pre-test and then a post-test one week after the interventions to assess the degree of knowledge acquisition, in addition to a satisfaction questionnaire. The project ran from October 2019 to February 2020.

Results: Three hundred two students took part (162 from the intervention group and 140 from the control group) with a mean age of 18.4 years; 87.4% were female; and 52.7% were studying in vocational training in Care for People in a Situation of Dependency. The post-test knowledge score was 32.70 (SD 10.637) in the control group and 38.07 (SD 11.421) in the intervention group ($P=.000$). Meanwhile the level of satisfaction was 8.19 (SD 1.594) in the control group and 8.60 (SD 1.163) in the intervention group ($P=.020$).

Conclusions: Gamified education enhances knowledge acquisition with respect to the traditional methodology and improves student satisfaction. Further studies are needed to verify the effectiveness of these innovative educational methods in the medium and long term.

© 2021 SEEN y SED. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción**Epidemiología**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, en 2014 el 8,5% de las personas adultas tenían diabetes¹.

En la Encuesta Nacional de Salud (2017) se establece que el 7,8% de los españoles padecen diabetes mellitus², mientras que el estudio Di@betes muestra que la prevalencia de personas con diabetes mellitus tipo 2 en España es del 13,8% (un 6% no diagnosticada)³.

En definitiva, la diabetes es una de las enfermedades crónicas con más prevalencia en todo el mundo, y está aumentando progresivamente; lo cual es muy preocupante por el gran impacto en la calidad de vida de las personas. Además, comportan importantes gastos, entre los que se incluyen la atención hospitalaria, ambulatoria y el precio de la medicación¹.

Posibilidades de intervención desde la formación profesional

El objetivo de la formación profesional es aumentar el conocimiento y las habilidades profesionales para introducir al alumnado en el mundo laboral.

Tanto el grado medio técnico en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) como el grado de atención a personas en situación de dependencia (APSD) tratan de ver a las

personas de forma integral atendiendo también las condiciones sanitarias que pudieran tener. Además, deben promover la humanización de la asistencia sanitaria al paciente utilizando técnicas de educación sanitaria y conseguir una comunicación efectiva con las personas a las que atienden.

Por otro lado, deben promover actitudes y hábitos de autocuidado de los pacientes y su participación en asociaciones y grupos de ayuda. Les corresponde intervenir, a su nivel, en la formación y promoción de hábitos saludables de alimentación⁴.

Dadas sus funciones y la gran cantidad de personas que padecen diabetes, se considera que los TCAE y el grado de APSD tienen muchas posibilidades de intervenir en esta población.

Innovación educativa

Cada vez hay más interés por cambiar los métodos educativos tradicionales, en aras de una mayor eficiencia del aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes. En este campo de la innovación educativa destaca la gamificación⁵⁻⁷.

La gamificación es definida como una forma de usar los principios del juego, es decir, desafíos, retroalimentación e interactividad, en contextos no comunes⁸.

Diversos estudios afirman que a partir de los 15-20 min la atención de los y las estudiantes decae si no interactúan o toman parte activa en las clases. Del mismo modo, la neuroeducación afirma que necesitan motivaciones y

recompensas para optimizar dicha atención⁹. Por ello, este tipo de metodologías han demostrado ser más atractivas para el alumnado, puesto que permiten interactuar y vivir las clases con recompensas continuas.

Además, pueden aumentar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la mejora de sus competencias de trabajo en equipo¹⁰⁻¹³. La utilización del juego dentro del contexto educativo resulta muy motivador para el alumnado: la diversión es su característica primordial; se trata de aprender jugando.

Entre las ventajas de utilizar el juego en contextos educativos, destacamos que el alumnado es protagonista de su propio aprendizaje, el error está permitido (no se juzga), la retroalimentación se produce en tiempo real, favorece el desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo, desarrolla la imaginación y la creatividad, y lo más importante, es divertido, motivador y estimulante.

Escape-Room como herramienta educativa

Dentro de las nuevas metodologías basadas en gamificación, el Escape-Room es una de las herramientas que más popularidad está adquiriendo en los últimos años.

Un Escape-Room es un juego de acción en vivo en el que un equipo de jugadores y jugadoras (de entre 2 y 6 participantes) debe descubrir pistas, resolver rompecabezas y realizar tareas en una o más habitaciones.

Se trata de colaborar de manera multidisciplinar con los miembros de su equipo con el objetivo de escapar de la sala en la que se encuentran antes de que finalice el tiempo hábil (normalmente de 50 a 60 min). Por otro lado, en cuanto al contenido del juego, anima a los jugadores a pensar de forma creativa y crítica, aproximándose al tema que se quiere tratar^{14,15}.

Esta actividad comprende los «motores naturales del aprendizaje»: el juego, la exploración del entorno, y las interacciones entre pares¹⁶. Además, posee todas las ventajas para favorecer la adquisición de conocimientos y de competencias, puesto que es un aprendizaje experiencial en un contexto muy motivador.

Esta propuesta educativa tiene muchos beneficios para el alumnado tanto en la motivación hacia el aprendizaje como en habilidades sociales (comunicación, escucha activa, empatía) y en la mejora del trabajo en equipo (cooperación, resolución de problemas, gestión del tiempo, perseverancia, creatividad...), competencias fundamentales para los futuros TCAE.

Dado que son metodologías novedosas aplicadas en el ámbito educativo, es necesario comprobar su eficacia con estudios científicos.

Objetivo

Evaluar la efectividad de una intervención educativa basada en gamificación para mejorar los conocimientos sobre diabetes, dirigida a estudiantes de ciclos de grado medio que trabajarán en el ámbito socio-sanitario.

Métodos

Se trata de un estudio cuasi experimental dirigido a los y las estudiantes de formación profesional, de los grados medios TCAE y APSD de la Comunidad Foral de Navarra.

El proyecto se realizó en las aulas de los centros educativos correspondientes desde octubre de 2019 hasta febrero de 2020.

Se determinó de manera aleatoria qué aulas formarían parte del grupo en el que se realizó la intervención educativa mediante gamificación y qué aulas servirían como grupo control, en las que se ejecutó una intervención educativa de forma tradicional mediante una clase magistral.

Reclutamiento de participantes

Se envió a todos los centros educativos que imparten TCAE y APSD un tríptico informativo del estudio que se iba a realizar invitándoles a participar; explicándoles el objetivo del proyecto y la importancia de su participación.

Una vez que los centros se apuntaron, se les llamó por teléfono y se fijó fecha y hora para la realización del programa de educación.

Criterios de inclusión

El único criterio de inclusión fue el deseo de los centros a participar de forma voluntaria en el programa educativo, para lo cual se apuntaron respondiendo a un formulario de participación creado con Google[®] Formularios.

Criterios de exclusión

Se excluyeron del grupo de intervención las aulas con más de 25 estudiantes por la imposibilidad de realizar el programa innovador con un número mayor.

Descripción de la intervención

Diagnóstico de situación

Se realizó un cuestionario de conocimientos en relación con la diabetes y se distribuyó al alumnado del grado medio en TCAE y APSD. El objetivo de dicho cuestionario fue la evaluación previa de sus conocimientos para detectar las necesidades de formación al inicio del proyecto. Fue elaborado y administrado a través de Google[®] Formularios.

Se obtuvo respuesta del 66,6% de los centros que tienen esta formación en Navarra; lo cual nos permitió ajustar el diseño de la intervención educativa a sus necesidades de formación.

Programas educativos

Los contenidos trabajados en ambos grupos fueron: definición, clasificación y diagnóstico de diabetes, los valores glucémicos normales, hiperglucemia e hipoglucemia, tratamiento (alimentación, ejercicio y farmacología), técnica de administración de insulina y medición de la glucemia y el

papel de los y las profesionales sanitarios y sociosanitarios en el cuidado de personas con diabetes.

Programa tradicional de educación en diabetes (grupo control): desarrollo de la sesión

El programa de educación para el grupo control consistió en una sesión de una hora y media de duración. Los primeros tres cuartos de hora fueron fundamentalmente teóricos, mientras que en la última parte se realizó un taller donde aprendieron a realizar la medición de glucemias capilares, la inyección de insulina y de glucagón.

Programa de innovación educativa (grupo intervención): desarrollo de la sesión

Con el grupo intervención se realizó una sesión 2 h de duración que consiste en una intervención educativa basada en gamificación. Se utilizó un Escape-Room en el que se incluyeron todos los contenidos que se trabajaron en el programa tradicional, pero de forma más lúdica y experiencial.

Tras explicarles en qué consiste un Escape-Room y cuáles son las normas a seguir, se introdujo al alumnado en la narrativa del juego. Para finalizar, se realizó una pequeña exposición recogiendo lo aprendido, las aclaraciones oportunas y la evaluación.

Con la ayuda de una narrativa basada en la muerte del «Dr. Z», las personas participantes resolvieron 8 enigmas en los cuales tenían que hacer desde un puzle hasta medirse la glucemia capilar para averiguar la causa de su muerte.

Evaluación

Ante la ausencia de cuestionarios validados actualizados para medir los conocimientos sobre diabetes, se adaptó el instrumento cuestionario escala de conocimientos sobre la diabetes (ECODI)¹⁷, seleccionando 15 preguntas *ad-hoc* en relación a los conocimientos necesarios en la población objeto de estudio. La obtención de la información se realizó a través de métodos cuantitativos mediante los siguientes instrumentos:

- Cuestionario para conocer la situación inicial de los estudiantes de cuidados auxiliares de enfermería y de atención a personas en situación de dependencia.
- Cuestionario de conocimientos en relación a la diabetes del alumnado participante tras la intervención.
- Cuestionario de satisfacción de las personas participantes.

Tras las intervenciones educativas, completaron un cuestionario de satisfacción global con la intervención, dándoles oportunidad a valorar los conocimientos adquiridos, los contenidos trabajados, la metodología, la duración y la satisfacción global en una escala del 0 a 10.

También se repitieron los cuestionarios con el fin de valorar los conocimientos adquiridos en una escala del 0 a 40 puntos. La enfermera responsable de la asignatura se encargó de que lo realizaran la semana siguiente a la intervención a través de un formulario Google®.

Se calcularon las diferencias encontradas con respecto a su situación inicial y se evaluaron los cambios encontrados tras participar en la intervención innovadora con respecto al grupo control.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el programa informático de estadística Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) v.25.

En la estadística descriptiva se calcularon las medias y desviación estándar para las variables cuantitativas y las frecuencias para las variables cualitativas. Se realizó análisis bivariable con datos independientes teniendo en cuenta el grupo control y grupo intervención, así como en los 2 momentos del estudio, pre-test y pos-test. En la comparación de variables cualitativas se utilizó el estadístico Chi-cuadrado y para las cuantitativas la t de Student. Las diferencias entre los 2 grupos, así como en los 2 momentos del estudio se evaluaron con la t de Student para muestras independientes (para variables cuantitativas) y Chi-cuadrado (para variables categóricas). Se consideró como nivel de significación estadística una $p < 0,05$.

Resultados

La muestra final fue de 302 estudiantes pertenecientes a 9 de los 11 centros existentes repartidos por toda la Comunidad Foral de Navarra (162 del grupo de intervención y 140 del grupo control). En esta autonomía hay un total de 396 alumnos y alumnas en los grados medios de TCAE y APSD. Se realizaron un total 6 sesiones mediante metodología tradicional y 8 sesiones innovadoras. Se programó una sesión con un grupo control que finalmente no se pudo realizar por la imposibilidad de fijar una fecha con el centro educativo correspondiente

El 87,4% eran mujeres. El 47,3% estudiaba TCAE. La mayoría de los participantes (81,8%) estudiaban primer curso del ciclo correspondiente (TCAE o APSD) (tabla 1).

En las variables sociodemográficas analizadas, encontramos diferencias significativas entre el grupo control y el grupo intervención en el ciclo formativo y el curso que están cursando (tabla 1).

Al comienzo del estudio, se pasó un cuestionario de conocimientos (pre-test). Su análisis indica que se trata de un grupo homogéneo en cuanto a conocimientos, puesto que solo encontramos diferencias estadísticamente significativas en las respuestas entre ambos grupos en las preguntas n.º 3 y n.º 7. En el grupo de intervención había más personas que conocían las zonas de punción para la medición de glucemia que en el grupo control (51,9 vs. 35,7%). Sin embargo, el grupo control tiene mayor conocimiento sobre la edad de inicio en diabetes tipo 1 (50 vs. 35,8%) (tabla 2).

La puntuación total del cuestionario ha sido de 22,58 (DE; 8,663) para el grupo control (charla tradicional) y de 23,33 (DE: 9,336) para el grupo intervención (DIABESCAPE). Las diferencias de puntuación entre ambos grupos no son estadísticamente significativas.

Después de haber participado en el programa educativo los conocimientos mejoraron en ambos grupos (tablas 3 y 4). En el grupo de intervención vemos mejoras estadísticamente significativas en 11 de los 15 ítems del cuestionario, y en el grupo control en 6.

Además, la puntuación media global en el cuestionario aumentó en más de 15 puntos en el grupo intervención y más de 10 en el grupo control; siendo de 38,07 puntos (DE:

Tabla 1 Características sociodemográficas de las personas participantes

	Grupo control N.º (%)	Grupo intervención N.º (%)	Valor de p
Sexo			0,239
Varón	21 (15)	17 (10,5)	
Mujer	119 (85)	145 (89,5)	
Ciclo formativo			0,000
TCAE	91 (65)	52 (32,1)	
Dependencia	49 (35)	110 (67,9)	
Curso			0,011
Primero	106 (75,7)	141 (87,0)	
Segundo	34 (24,3)	21 (13,00)	
Edad (media y desviación estándar)	18,32 (DE: 4,987)	18,48 (DE: 5,594)	0,307

DE: desviación estándar; TCAE: técnico en cuidados auxiliares de enfermería.

Tabla 2 Conocimientos antes de la intervención educativa

	Grupo intervención (DIABESCAPE) Basal n = 162 N.º (%)	Grupo control Basal n = 140 N.º (%)	Valor de p
1. ¿Qué es la diabetes?	97 (59,5)	81 (57,5)	0,722
2. Qué es la insulina	109 (67,3)	96 (68,6)	0,811
3. Zonas de punción para la medición de glucemia	84 (51,9)	50 (35,7)	0,005
4. Zonas de inyección de insulina	105 (64,8)	87 (62,1)	0,630
5. Síntomas para el diagnóstico de diabetes	47 (29)	53 (37,9)	0,103
6. Tipos de diabetes	42 (25,9)	38 (27,1)	0,811
7. Edad de inicio en diabetes tipo 1	58 (35,8)	70 (50)	0,013
8. Niveles normales de glucemia	69 (42,5)	56 (40)	0,648
9. Tratamiento diabetes tipo 2	27 (8,9)	13 (9,3)	0,059
10. Grupo de alimentos a controlar en persona con diabetes	44 (27,2)	42 (30)	0,586
11. Técnica de inyección de insulina	53 (32,7)	51 (36,4)	0,573
12. Causas de hiperglucemia e hipoglucemia			
12.1. Insulina	53 (32,7)	33 (23,6)	0,079
12.2. Ejercicio físico	106 (65,4)	76 (54,3)	0,059
12.3. Comida	111 (68,5)	97 (69,3)	0,886
12.4. Enfermedad o infección	35 (21,6)	22 (15,3)	0,192
13. Alimentos ricos en hidratos de carbono			
13.1. Leche	73 (45,1)	62 (42,3)	0,892
13.2. Mandarina	30 (18,5)	21 (15)	0,416
13.3. Pasta	89 (54,9)	69 (49,3)	0,327
13.4. Cereales	92 (56,8)	73 (52,1)	0,419
14. Definición de hipoglucemia	60 (37)	45 (32,1)	0,373
15. Actuación ante pérdida de conocimiento de una persona con diabetes	28 (17,3)	14 (10)	0,068

11,421) en el grupo intervención y de 32,70 (DE: 10,337) en el grupo control.

Al finalizar la intervención, se realizó un post-test en el que observamos que hay diferencias estadísticamente significativas en 6 ítems del cuestionario. Esto es debido a que hubo un mayor porcentaje de personas del grupo de intervención (frente al grupo control) que conocían los tipos de diabetes, los niveles normales de glucemia, los grupos de

alimentos que debe controlar una persona con diabetes, la técnica de inyección de insulina, qué es una hipoglucemia y la actuación ante la pérdida de conocimiento de una persona con diabetes.

La puntuación global del cuestionario sobre conocimientos de diabetes en el grupo intervención fue significativamente superior al grupo control, 38,07 (DE: 11,421) vs. 32,70 (DE: 10,637) ($p=0,000$) (tabla 5).

Tabla 3 Conocimientos pre-post grupo intervención

	Grupo intervención Pre-test Basal n = 162 N.º (%)	Grupo intervención Post-test Basal n = 152 N.º (%)	Valor de p
1. ¿Qué es la diabetes?	97 (59,5)	96 (63,2)	0,550
2. ¿Qué es la insulina?	109 (67,3)	117 (77)	0,056
3. Zonas de punción para la medición de glucemia	84 (51,9)	68 (44,7)	0,207
4. Zonas de inyección de insulina	105 (64,8)	131 (86,2)	0,000
5. Síntomas para el diagnóstico de diabetes	47 (29)	75 (49,3)	0,000
6. Tipos de diabetes	42 (25,9)	109 (71,7)	0,000
7. Edad de inicio en diabetes tipo 1	58 (35,8)	83 (54,6)	0,001
8. Niveles normales de glucemia	69 (42,5)	130 (85,5)	0,000
9. Tratamiento diabetes tipo 2	27 (8,9)	46 (30,3)	0,004
10. Grupo de alimentos a controlar en persona con diabetes	44 (27,2)	116 (76,3)	0,000
11. Técnica de inyección de insulina	53 (32,7)	99 (65,1)	0,000
12. Causas de hiperglucemia e hipoglucemia			
12.1. Insulina	53 (32,7)	52 (34,2)	0,779
12.2. Ejercicio físico	106 (65,4)	117 (77)	0,024
12.3. Comida	111 (68,5)	118 (77,6)	0,069
12.4. Enfermedad o infección	35 (21,6)	51 (33,6)	0,018
13. Alimentos ricos en hidratos de carbono			
13.1. Leche	73 (45,1)	93 (61,2)	0,004
13.2. Mandarina	30 (18,5)	49 (32,2)	0,005
13.3. Pasta	89 (54,9)	100 (65,8)	0,051
13.4. Cereales	92 (56,8)	85 (55,9)	0,877
14. Definición de hipoglucemia	60 (37)	112 (73,7)	0,000
15. Actuación ante la pérdida de conocimiento de una persona con diabetes	28 (17,3)	98 (64,5)	0,000
Puntuación	23,33 (DE: 9,336)	38,07 (DE: 11,421)	0,002

DE: desviación estándar.

Por último, el grado de satisfacción de los participantes con el programa de innovación educativa fue superior a la satisfacción de las personas participantes en el grupo control tanto en metodología ($p = 0,002$) y evaluación global ($p = 0,002$) como en satisfacción general ($p = 0,020$). Todos los aspectos fueron valorados muy positivamente, puesto que todas las medias son superiores a 7,80; destaca la valoración de la metodología empleada en el grupo intervención, el Escape-Room, con una media de 8,95 puntos sobre 10.

Al comparar los resultados tras la realización de la charla y del Escape-Room se puede ver lo siguiente (tabla 6).

Discusión

Una intervención educativa gamificada consiguió una mejora significativa en los conocimientos sobre diabetes que poseía el alumnado de los ciclos de TCAE y APSD. Es importante resaltar que, además, el grado de satisfacción con la realización del Escape-Room es muy alto.

No es casualidad que coincida el grado de motivación con la mejora en los conocimientos adquiridos, puesto que el alumnado necesita una motivación intrínseca para aprender. El deseo propio de conocer cosas nuevas hace que se dé la atención, factor necesario para la creación de conocimientos. El aprendiz no puede instruirse si no se le motiva⁹.

La realización de un Escape-Room requiere mucho tiempo por parte del profesorado en planificar y diseñar la intervención en comparación con una clase magistral. Además, a la hora de realizarla, requiere una preparación previa de unos 15 min. Por otra parte, se deben crear varios sets de juegos, ya que se realiza en grupos de 3 a 5 estudiantes y en el aula nos encontramos con 20-28 estudiantes normalmente. Debido a las dimensiones habituales de las aulas, es complicado llevarlo a cabo en más de 5 grupos, es decir, en clases de más de 25 estudiantes. Sin embargo, es una inversión, puesto que, una vez creado, se puede usar en años posteriores e ir modificándolo en función de las mejoras que se puedan plantear.

Las experiencias educativas a través de Escape-Room llevadas a cabo en otros centros y dirigidas a estudiantes de diferentes cursos y materias, corroboran la efectividad de esta metodología en cuanto a conocimientos y motivación^{11,18-20}.

Debemos tener en cuenta que en una intervención como la realizada en este estudio, los participantes trabajan también otras habilidades muy importantes para su formación como la colaboración, el esfuerzo, la perseverancia, el desafío, el trabajo en equipo y las habilidades comunicativas²⁰.

En definitiva, la intervención educativa gamificada llevada a cabo con el alumnado de formación profesional, ha conseguido mejoras en sus conocimientos sobre diabetes

Tabla 4 Conocimientos pre-post grupo control

	Grupo control PRE Basal n = 140 N.º (%)	Grupo control POST Basal n = 105 N.º (%)	Valor de p
1. ¿Qué es la diabetes?	81 (57,5)	64 (61)	0,626
2. ¿Qué es la insulina?	96 (68,6)	76 (72,45)	0,519
3. Zonas de punción para la medición de glucemia	50 (35,7)	34 (32,4)	0,586
4. Zonas de inyección de insulina	87 (62,1)	90 (85,7)	0,000
5. Síntomas para el diagnóstico de la diabetes	53 (37,9)	59 (56,2)	0,040
6. Tipos de diabetes	38 (27,1)	54 (51,4)	0,000
7. Edad de inicio en diabetes tipo 1	70 (50)	56 (53,3)	0,605
8. Niveles normales de glucemia	56 (40)	78 (74,3)	0,000
9. Tratamiento diabetes tipo 2	13 (9,3)	24 (22,9)	0,030
10. Grupo de alimentos a controlar en personas con diabetes	42 (30)	56 (53,3)	0,000
11. Técnica de inyección de insulina	51 (36,4)	50 (47,6)	0,078
12. Causas de hiperglucemia e hipoglucemia			
12.1. Insulina	33 (23,6)	29 (27,6)	0,471
12.2. Ejercicio físico	76 (54,3)	75 (71,4)	0,006
12.3. Comida	97 (69,3)	76 (72,4)	0,599
12.4. Enfermedad o infección	22 (15,3)	29 (27,6)	0,023
13. Alimentos ricos en hidratos de carbono			
13.1. Leche	62 (42,3)	63 (60)	0,015
13.2. Mandarina	21 (15)	30 (28,6)	0,010
13.3. Pasta	69 (49,3)	68 (64,8)	0,016
13.4. Cereales	73 (52,1)	52 (49,5)	0,685
14. Definición hipoglucemia	45 (32,1)	62 (59)	0,000
15. Actuación ante la pérdida de conocimiento de una persona con diabetes	14 (10)	49 (46,7)	0,000
Puntuación total	22,58 (DE: 8,663)	32,70 (DE: 10,337)	0,028

DE: desviación estándar.

que repercutirán en un futuro sobre las personas con las que trabajarán.

Sin embargo, el estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, la principal limitación es el pequeño tamaño de la muestra. Debido a que se centra en la Comunidad Foral de Navarra, no podemos obtener mayor número de participantes puesto que ya se ofertó a todos los centros de formación profesional de la comunidad.

Por otro lado, el post-test se realizó online, una semana después de finalizar la intervención. Para cerciorarse de que las mejoras obtenidas gracias al programa continúan a lo largo del tiempo habría que volver a evaluar los conocimientos de los participantes tras un período de tiempo mayor.

El tiempo de ejecución de ambos grupos también fue diferente. En el programa educativo innovador, se dedicaron de 2 h con el alumnado, mientras que en el programa educativo tradicional se invirtió una hora y media.

Otra de las limitaciones es que las muestras no son homogéneas. La asignación fue aleatoria, pero no se tuvo en cuenta el grado ni el curso que estaban cursando. Y al descartar únicamente del grupo de intervención los grupos con

más de 25 estudiantes por clase, los grupos no son estrictamente comparables.

Debido a la escasez de recursos humanos y tiempo, tampoco se pudo conseguir que los test estuvieran codificados, por lo que el aprendizaje se midió a nivel general.

Por el contrario, el estudio presenta varias fortalezas. En primer lugar, es un diseño cuasi-experimental llevado a cabo por la misma persona, lo que permite una mayor comparabilidad entre los grupos. Además, se trata de un estudio basado en una educación muy práctica para su futuro laboral puesto que en se encontrarán con muchos pacientes puesto que la diabetes es una enfermedad con alta prevalencia. Y, por último, está enfocada desde el juego, lo cual motiva al alumnado y mejora su aprendizaje.

Como resumen, y a pesar de las limitaciones encontradas, podemos afirmar que esta intervención ha conseguido mejoras en los conocimientos sobre diabetes del alumnado participante, fue muy bien valorado y aporta una experiencia más para apoyar la utilización de metodologías innovadoras en el aula.

Tabla 5 Conocimientos después de la intervención educativa

	Grupo intervención (DIABESCAPE) Basal n = 152 N.º (%)	Grupo control Basal n = 105 N.º (%)	Valor de p
1. ¿Qué es la diabetes?	96 (63,2)	64 (61)	0,720
2. ¿Qué es la insulina?	117 (77)	76 (72,45)	0,403
3. Zonas de punción para la medición de glucemia	68 (44,7)	34 (32,4)	0,052
4. Zonas de inyección de insulina	131 (86,2)	90 (85,7)	0,915
5. Síntomas para el diagnóstico de diabetes	75 (49,3)	59 (56,2)	0,280
6. Tipos de diabetes	109 (71,7)	54 (51,4)	0,010
7. Edad de inicio en diabetes tipo 1	83 (54,6)	56 (53,3)	0,841
8. Niveles normales de glucemia	130 (85,5)	78 (74,3)	0,024
9. Tratamiento diabetes tipo 2	46 (30,3)	24 (22,9)	0,190
10. Grupo de alimentos a controlar en persona con diabetes	116 (76,3)	56 (53,3)	0,000
11. Técnica de inyección de insulina	99 (65,1)	50 (47,6)	0,005
12. Causas de hiperglucemia e hipoglucemia			
12.1. Insulina	52 (34,2)	29 (27,6)	0,264
12.2. Ejercicio físico	117 (77)	75 (71,4)	0,315
12.3. Comida	118 (77,6)	76 (72,4)	0,336
12.4. Enfermedad o infección	51 (33,6)	29 (27,6)	0,313
13. Alimentos ricos en hidratos de carbono			
13.1. Leche	93 (61,2)	63 (60)	0,848
13.2. Mandarina	49 (32,2)	30 (28,6)	0,531
13.3. Pasta	100 (65,8)	68 (64,8)	0,865
13.4. Cereales	85 (55,9)	52 (49,5)	0,312
14. Definición de hipoglucemia	112 (73,7)	62 (59)	0,014
15. Actuación ante pérdida de conocimiento de una persona con diabetes	98 (64,5)	49 (46,7)	0,005

Tabla 6 Comparación de la satisfacción y del conocimiento entre la intervención tradicional y la intervención educativa innovadora

	Grupo control	Grupo intervención	Valor de p
<i>Puntuación test</i>	32,70 (DE: 10,637)	38,07 (DE: 11,421)	0,000
<i>Satisfacción</i>			
Duración	8,04 (DE: 1,921)	8,80 (DE: 1,480)	0,000
Conocimientos adquiridos	8,17 (DE: 1,649)	7,86 (DE: 1,527)	0,123
Contenidos trabajados	8,39 (DE: 1,644)	8,62 (DE: 1,342)	0,224
Metodología empleada	8,24 (DE: 1,924)	8,95 (DE: 1,495)	0,002
Evaluación global	8,11 (DE: 1,799)	8,72 (DE: 1,289)	0,002
<i>Total</i>	8,19 (DE: 1,594)	8,60 (DE: 1,163)	0,020

DE: desviación estándar.

Conclusiones

- El aprendizaje del alumnado es mayor en la metodología innovadora respecto a la metodología tradicional, siendo menor su percepción de adquisición de conocimientos.
- Las metodologías activas favorecen la adquisición de conocimientos en su proceso de aprendizaje.
- El alumnado está más satisfecho después de la intervención educativa innovadora que tras la intervención educativa tradicional.
- Es necesaria la realización de más estudios para comprobar la eficacia de estas metodologías educativas innovadoras.

- Es preciso evaluar el grado de conocimientos a medio y largo plazo para conocer en cuál de los 2 métodos se afianza mejor el conocimiento adquirido.

Financiación

Este proyecto ha sido subvencionado por el programa Innova Social, de Fundación Caja Navarra y Fundación "la Caixa".

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A la Asociación Navarra de Diabetes, por permitir el desarrollo de este proyecto. Al Colegio de Enfermería de Navarra, por su ayuda en el análisis estadístico, y a todos los centros de Formación Profesional de Navarra, por su participación.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre La Diabetes. 2016. [Consultado 28 dic 2020]. Disponible en: <http://www.idf.org/node/26452?language=es>.
2. Ministerio de sanidad consumo y bienestar social. Encuesta Nacional de Salud. España 2017. 2018. [Consultado 29 dic 2020]. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf.
3. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: The Di@bet.es Study. *Diabetologia*. 2012;55:88–93, <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-011-2336-9>.
4. Decreto Foral 153/1996, de 18 de marzo, Por El Que Se Establece El Currículo Del Ciclo Formativo de Grado Medio, Correspondiente Al Título de Técnico En Cuidados Auxiliares de Enfermería En El Ámbito de La Comunidad Foral de Navarra. BON 31/05/1996.
5. Oliva HA. La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Real y Reflexión*. 2016;44:30–47.
6. Ortiz-Colón A, Jordán J, Agredal M. Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ Pesqui*. 2018;44:1–17.
7. Díaz Cruzado J, Troyano Rodríguez Y. El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. 2013 [Consultado 8 ene 2021]. Disponible en: <https://fcce.us.es/sites/default/files/docencia>.
8. Attali Y, Arieli-Attali M. Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Comput Educ*. 2015;83:57–63.
9. Mora F. Neuroeducación Solo Se Puede Aprender Aquello Que Se Ama. Madrid: Alianza editorial; 2013.
10. Busari JO, Yaldiz H, Verstegen D. Serious games as an educational strategy for management and leadership development in postgraduate medical education – An exploratory inquiry. *Adv Med Educ Pract*. 2018;9:571–9, <http://dx.doi.org/10.2147/AMEP.S171391>.
11. Eukel HN, Frenzel JE, Cernusca D. Educational gaming for pharmacy students - Design and evaluation of a diabetes-themed escape room. *Am J Pharm Educ*. 2017;81:1–5, <http://dx.doi.org/10.5688/ajpe8176265>.
12. Sardi L, Idri A, Fernández-Alemán JL. A systematic review of gamification in e-Health. *J Biomed Inform*. 2017;71:31–48, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>.
13. Middeke A, Anders S, Schuelper M, Raupach T, Schuelper N. Training of clinical reasoning with a Serious Game versus small-group problem-based learning: A prospective study. *PLoS One*. 2018;13:1–14, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0203851>.
14. Wiemker M, Elumir E, Clare A. Escape Room Games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? 2015:55–68, <http://dx.doi.org/10.1080/02602938.2013.798394>.
15. Nicholson S. Peeking Behind the Locked Door: A survey of Escape Room Facilities. 2015:1–35 [consultado 9 ene 2021]. Disponible en: <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>.
16. Alvarez J, Djaouti D, Rampnoux O. Apprendre Avec Les Serious Games? Montpellier: Editorial Canopé; 2016.
17. JM B, MD M, A L, D O, JJ M. An evaluation study of a scale of diabetological education in primary care. *Aten primaria*. 1993; 11(7):344–348. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8499549/>. Accessed May 13, 2021.
18. Gómez-Urquiza JL, Gómez-Salgado J, Albendín-García L, Correa-Rodríguez M, González-Jiménez E, Cañadas-De la Fuente GA. The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study. *Nurse Educ Today*. 2019;72:73–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>.
19. Kinio AE, Dufresne L, Brandys T, Jetty P. Break out of the Classroom: The Use of Escape Rooms as an Alternative Teaching Strategy in Surgical Education. *J Surg Educ*. 2019;76:134–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.06.030>.
20. Morrel B, Eukel HN. Escape the Generational Gap: A Cardiovascular Escape Room for Nursing Education. *J Nurs Educ*. 2020;59:111–5.