



UNIVERSIDAD DE BURGOS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



TRABAJO FIN DE MÁSTER

CURSO 2018/2019

Estudio descriptivo transversal correlacional

Calidad de vida y manejo de la enfermedad en Diabéticos tipo 1 en Burgos

Sofía Álvarez Ortega

Diego Serrano Gómez



Denominación de la revista elegida: Primary Care Diabetes

Ficha técnica:

ISSN: 1751-9918

Inicio: 2009

ISSN-e: 1878-0210

Periodicidad: Trimestral, cuatro números al año.

País: Inglaterra.

Idioma: Inglés.

Arbitraje: Revisión por pares.

Clasificación: Endocrinología y metabolismo, Atención primaria de salud de las ciencias.

CIR (clasificación integrada de revistas científicas): SCIE.

Factor de impacto (2018): 2,008

Justificación de la elección realizada:

Uno de los motivos por el cual se escogió la revista Primary Care Diabetes fue por tratarse de una revista centrada en la diabetes mellitus. Otro aspecto que se tuvo en cuenta fue que se enfoca en el entorno de la atención primaria, puerta de entrada al sistema sanitario y ámbito fundamental para el control y educación de esta enfermedad crónica.

Esta revista permite la publicación de proyectos de investigación originales de diversos campos centrados en la diabetes mellitus: educación diabetológica, investigación sobre la repercusión psicosocial y la epidemiología, y nutrición entre otros.

Su objetivo es promover la investigación y el diálogo entre las diferentes disciplinas sanitarias de la atención primaria a nivel internacional.

Link de las normas de publicación de la revista seleccionada:

<https://www.primary-care-diabetes.com/content/authorinfo>



Resumen

Objetivo: Valorar la calidad de vida y el manejo de la diabetes mellitus en los pacientes diabéticos tipo 1 en la provincia de Burgos y su relación con la actividad física, el uso de aplicaciones móviles para diabéticos y el lugar de residencia.

Método: Estudio descriptivo transversal correlacional con recogida de datos mediante formulario que incluía los cuestionarios validados de calidad de vida relacionada con la salud (SF-12) y de calidad de vida específico para la diabetes mellitus (EsDQOL).

Resultados: En el estudio participaron 41 personas con una edad media de $43 \pm 10,70$ años. La calidad de vida específica para la diabetes mellitus y la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes diabéticos tipo 1 de Burgos es de $99,17 \pm 23,53$ puntos y $94,64 \pm 15,98$ puntos, respectivamente. La media de la hemoglobina glicosilada fue $7,07 \pm 0,81\%$.

Conclusión: La calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en la provincia de Burgos es moderada – alta y el control de la enfermedad mejorable. No se detectaron diferencias significativas en la calidad de vida ni en el manejo de la enfermedad en relación a la actividad física, el uso de aplicaciones móviles y el lugar de residencia.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 1, calidad de vida, hemoglobina A1c glicosilada, ejercicio, aplicaciones móviles.

Abstract

Objective: To assess the quality of life and the management of diabetes mellitus in type 1 diabetic patients in the province of Burgos and their relationship with physical activity, the use of mobile applications for diabetics and the place of residence.

Method: Correlative cross-sectional descriptive study with data collection using a form that included the validated quality-of-life questionnaires related to health (SF-12) and specific quality of life for diabetes mellitus (EsDQOL).

Results: The study involved 41 people with an average age of 43 ± 10.70 years. The specific quality of life for diabetes mellitus and the quality of life related to the health of type 1 diabetic patients in Burgos is 99.17 ± 23.53 points and 94.64 ± 15.98 points, respectively. The mean of the glycosylated hemoglobin was $7.07 \pm 0.81\%$.

Conclusions: The quality of life of patients with diabetes mellitus type 1 in the province of Burgos is moderate - high and the control of the disease can be improved. No significant differences were detected in the quality of life or in the management of the disease in relation to physical activity, the use of mobile applications and the place of residence.

Keyword: type 1 diabetes mellitus, quality of life, glycated hemoglobin A, exercise, mobile applications.



1. Introducción

La Diabetes Mellitus (DM) comprende un conjunto de patologías metabólicas representadas por una hiperglucemia secundaria a consecuencia de una secreción de insulina deficitaria (1,2). De las diferentes clases de DM, las más distinguidas son la diabetes mellitus tipo 1, la diabetes mellitus tipo 2 y la diabetes gestacional (3).

La Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), también nombrada diabetes mellitus insulino dependiente o juvenil (1), es una patología autoinmune caracterizada por la destrucción de las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas por la acción de los linfocitos T activados, lo que origina una carencia definitiva de insulina (1,4,5). Habitualmente esta patología se manifiesta de manera repentina y sus síntomas son polifagia, polidipsia, poliuria, pérdida de peso, carencia de energía y visión borrosa (5). Las complicaciones agudas que presenta esta patología son hipoglucemia y cetoacidosis diabética (complicación aguda que con mayor frecuencia padecen los pacientes con DM1) (6). Las complicaciones crónicas más frecuentes son las complicaciones microvasculares, como la retinopatía diabética, la nefropatía diabética y la neuropatía diabética, y las complicaciones macrovasculares que incluyen la mala irrigación sanguínea de las extremidades inferiores, el infarto de miocardio y el infarto cerebral (6).

En España, la prevalencia de la DM se encuentra alrededor del 13,8% en las personas mayores de 18 años. En el caso de la DM1, la prevalencia oscila en un 0,2 – 0,3%, lo que supone entre el 10 y el 15% del total de las personas que padecen DM (1).

Muchos estudios han analizado la calidad de vida (CV) de las personas que padecen DM (7–9). El término “calidad de vida relacionada con la salud” procede de una visión multidisciplinar de la salud, la cual contempla las necesidades de la persona de forma individualizada. Las tres principales dimensiones en la que se sustenta son la dimensión física, psicológica y social, otras dimensiones son bienestar emocional y cuidado personal (7,9–12).

Los factores que principalmente influyen en la CV de estos pacientes son el control de la hemoglobina glicosilada, la realización de actividad física, el uso de aplicaciones móviles, utilización de bomba de infusión subcutánea continua de insulina o multidosis diaria, así como padecer o no complicaciones relacionadas con la DM1 (4,13). En este sentido, hay estudios que refieren que las personas con cifras inferiores de hemoglobina glicosilada presentaban una mayor CV que aquellos que tenían cifras superiores de hemoglobina glicosilada (9,14). Otros estudios muestran que las personas con diabetes que utilizan bombas de infusión subcutánea continua de insulina refieren una mejor CV y tienen un mejor control de la enfermedad, reflejado por valores inferiores de hemoglobina glicosilada (4,15).

Vivimos en una sociedad cada vez más rodeada e influenciada por la tecnología y las redes sociales. Algunos estudios que han examinado el papel de las aplicaciones móviles consideran que no aportan beneficios en el manejo de la diabetes, y plantean que la principal causa es el escaso uso de estas herramientas (7,16).

En relación a la actividad física y el control de la hemoglobina glicosilada hay estudios que plantean que la realización de ejercicio de manera regular hace disminuir las cifras



de hemoglobina glicosilada (17,18) mientras que otros no observan ningún efecto (19–21).

La provincia de Burgos es una de las más afectadas por la despoblación y disminución de servicios en las zonas rurales, y su población cada vez está más envejecida. Algunos autores (8,22), han puesto de manifiesto que el control de la enfermedad y la CV se ven afectadas por la residencia urbana o rural.

El presente proyecto de investigación se plantea para aumentar la evidencia ante la escasez de estudios relacionados con la CV y el manejo de la DM1 en la población burgalesa. Los objetivos específicos de este trabajo son valorar la relación entre la CV y el manejo de la DM1 y evaluar si existe relación entre el tipo de actividad física realizado, el uso de aplicaciones móviles para diabéticos y el lugar de residencia con el manejo de la diabetes y la CV.

Para ello se ha planteado un estudio descriptivo transversal en el que se recogen datos del manejo y la CV de las personas que tienen DM1 en la provincia de Burgos. Se ha utilizado una encuesta que recoge variables sociodemográficas y relacionadas con el manejo de la DM1, e incluye instrumentos validados para medir la CV. Se han analizado los datos tratando de buscar relaciones entre la actividad física, el uso de aplicaciones móviles y el lugar de residencia, y la hemoglobina glicosilada y la CV. Gracias a este trabajo se aumentarán los conocimientos relacionados con la enfermedad en la provincia de Burgos y se podrán establecer estrategias para mejorar el manejo de la enfermedad por parte del paciente y aumentar su CV.

2. Metodología

Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal correlacional para valorar la CV y el manejo de la enfermedad que hacen las personas que padecen DM1 y que residen en la provincia de Burgos.

Instrumentos de medida y variables

Cuestionario “Calidad de vida y manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1 de Burgos”

Se elaboró un cuestionario mediante el programa web Google Forms. El cuestionario estaba dividido en secciones. La primera sección, considerada el consentimiento informado, incluía un resumen del proyecto, sus objetivos, una descripción del contenido del cuestionario e información de contacto del investigador principal. Al final se solicitaba el consentimiento de los participantes, aspecto imprescindible para poder participar en el proyecto de investigación y poder acceder a la siguiente sección. La segunda sección incluía los criterios de inclusión, que el participante debía confirmar para continuar en el cuestionario. La tercera sección definía los criterios de exclusión, de modo que el reconocimiento de alguno de los mismos implicaba la finalización del cuestionario. En la cuarta sección se recogían distintas variables sociodemográficas (edad, sexo, nivel académico, etc). En la quinta sección se recogían variables relacionadas con el manejo



de la DM1: la actividad física, el modo de administración de la insulina, la utilización de aplicaciones móviles como herramienta de ayuda para controlar la diabetes y el último valor de hemoglobina glicosilada. La sexta sección contenía el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud SF-12 (SF-12), que es una versión validada y reducida del cuestionario calidad de vida relacionada con la salud SF-36 (23–25). La última sección incluía el cuestionario de calidad de vida específico para la diabetes mellitus (EsDQOL), que es la versión validada del cuestionario DQL para la población española (26).

Variable principal: Calidad de vida específica para la Diabetes Mellitus (EsDQOL)

Esta variable es el resultado de la aplicación del cuestionario EsDQOL (26). Su objetivo es evaluar la calidad de vida relacionada con la enfermedad de DM. El cuestionario consta de 43 preguntas clasificadas en cuatro dimensiones (satisfacción, impacto, preocupación social/vocacional y preocupación relativa a la diabetes). Las respuestas se cuantifican mediante escalas tipo Likert. El rango de respuesta de la dimensión satisfacción es: 1 → muy satisfecho, 2 → bastante satisfecho, 3 → algo satisfecho, 4 → poco satisfecho y 5 → nada satisfecho. Y el rango de respuesta de las dimensiones impacto, preocupación social/vocacional y preocupación relativa a la diabetes es: 1 → nunca, 2 → casi nunca, 3 → a veces, 4 → casi siempre y 5 → siempre. Las calificaciones mínimas y máximas, respectivamente, para la dimensión satisfacción son 15 y 75 puntos, para la dimensión impacto son 17 y 85 puntos, para la dimensión preocupación social/vocacional son 7 y 35 puntos, y para la dimensión preocupación relativa a la diabetes son 4 y 20 puntos. La puntuación total se obtiene al sumar las puntuaciones conseguidas en cada una de las dimensiones, siendo el mínimo 43 puntos y el máximo 215 puntos. La calidad de vida relacionada con la DM se evaluó teniendo en cuenta el resultado total del cuestionario (variable EsDQOL total) y analizando las cuatro dimensiones de manera individual (variables dimensión satisfacción, dimensión impacto, dimensión preocupación social/vocacional y dimensión preocupación relativa a la diabetes). La interpretación del cuestionario EsDQOL es a menor puntuación total, mayor CV. La interpretación de las cuatro dimensiones es: en la dimensión satisfacción a menor puntuación, el paciente estará más satisfecho con sus hechos; en la dimensión impacto a menor puntuación, la enfermedad producirá en el paciente un menor impacto; en la dimensión preocupación social/vocacional a menor puntuación, el paciente presentará una menor preocupación sobre como la enfermedad afecta a su vida social; y en la dimensión preocupación relativa a la diabetes a menor puntuación, el paciente tendrá una menor preocupación sobre su enfermedad (26).

Variables secundarias: Calidad de vida relacionada con la salud (SF-12) y Hemoglobina glicosilada

- **Calidad de vida relacionada con la salud**
Esta variable es el resultado de la utilización del cuestionario SF-12 (23–25). Es una versión reducida del cuestionario SF-36 y su ventaja fundamental es la brevedad. El objetivo del cuestionario es evaluar la calidad de vida relacionada con la salud. Está formado por 12 preguntas (variable SF-12 total) y se



encuentran divididas en ocho dimensiones (función física, función social, rol físico, rol emocional, dolor corporal, salud general, salud mental y vitalidad). Para su valoración se clasifican en dos categorías salud mental (variable SF-12 mental) y salud física (variable SF-12 física). Las respuestas se cuantifican mediante escalas tipo Likert. Se precisa de una base de datos concreta que codifica y modifica las respuestas y se obtiene una puntuación que oscila de 0 a 100 puntos. El cuestionario se interpreta de modo que a mayor puntuación mayor CV (23–25).

- Hemoglobina glicosilada
En el cuestionario se recogió la última cifra de hemoglobina glicosilada de los participantes, como valoración del control de la DM1. Varias publicaciones admiten como valores de referencia de un buen control de la diabetes cifras inferiores a 6,5% y valores iguales o superiores de 6,5%, como indicadores de un mal control de la enfermedad (27–29).

Otras variables

- Actividad física
La actividad física se recogió solicitando datos del tipo de actividad que realizaban los encuestados (actividad física baja: caminar, actividad física moderada: andar a paso rápido, bailar, realización de tareas domésticas y actividad física alta: correr, ciclismo, natación, trabajo físico intenso, etc) y el tiempo que destinaban semanalmente a la realización de cada tipo de actividad. A partir de los datos recogidos se obtuvieron las Unidades del Índice Metabólico (Mets) haciendo una adaptación el cálculo del estudio de Barrera (30).

$$\begin{aligned} \text{Mets totales} = & \left(3,3 \text{ Mets} \times \frac{\text{minutos de actividad física baja}}{\text{semana}} \right) \\ & + \left(4 \text{ Mets} \times \frac{\text{minutos de actividad física moderada}}{\text{semana}} \right) \\ & + \left(8 \text{ mets} \times \frac{\text{minutos de actividad física alta}}{\text{semana}} \right) \end{aligned}$$

Se definieron las siguientes categorías de nivel de actividad física bajo (de 0 a 599 Mets), moderado (de 600 a 1499 Mets) y alto (superiores a 1500 Mets).

- Lugar de residencia
Se determinó que los participantes residían en área rural cuando vivían en una población de menos de 2.500 habitantes y que los participantes residían en área urbana cuando vivían en una población de más de 2.500 habitantes (31).
- Uso de aplicaciones móviles
Para conocer si los participantes usaban aplicaciones móviles para el manejo de la DM1 se les preguntó que aplicación móvil utilizaban (Bant, La diabetes: M, Diario de diabetes MySugr, DiabetesApp-myDiabeticAler, otras) y que uso le



daban (registro de la glucemia capilar, cálculo de los hidratos de carbono de los alimentos, registro de actividad física, etc).

- Variables sociodemográficas

Se recogieron las siguientes variables sociodemográficas: sexo, edad, nivel académico, situación laboral, estado civil, peso y altura. A partir de las dos últimas se calculó el Índice de Masa Corporal $IMC = \frac{\text{peso (en kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (en m}^2\text{)}}$ y se categorizó en peso insuficiente, normopeso, sobrepeso grado I, sobrepeso grado II, obesidad grado I, obesidad grado II, obesidad grado III y obesidad grado IV (32).

Población, tamaño muestral y criterios de selección

La población diana del proyecto fueron las personas que padecían DM1 y residían, en el momento de la difusión del cuestionario, en la provincia de Burgos.

El tamaño muestral se calculó para estimar el parámetro CV específica de la diabetes, a partir de la población diana y utilizando la calculadora en Excel de Fisterra (33). Para calcular la población diana se empleó la población de la provincia de Burgos (357.070 habitantes) (34) y la prevalencia de DM1 en España (0,25%) (35), obteniéndose una estimación de 450 personas que padecen DM1 en la provincia de Burgos. Para hacer el cálculo se consideró un nivel de confianza del 95%, una precisión de 0,05 y una varianza esperada de 441, basada en el estudio de B. Rodríguez Paños y colaboradores (35). El tamaño muestral necesario para estimar la CV fue de 68 pacientes y de 80 pacientes con un ajuste de pérdidas de un 15%.

Las personas con DM1 que participaron en el proyecto de investigación lo hicieron de manera voluntaria y fueron reclutadas con la colaboración de la Asociación de Diabéticos de Burgos (ASDIBUR). Los criterios de inclusión y exclusión que se plantearon para seleccionar la muestra fueron:

- Criterios de inclusión:
 - Residir en Burgos, estar diagnosticados de DM1 y ser mayores de 18 años.
 - Presentar más de un año de evolución de la enfermedad.
 - Pertenecer a la Asociación de Diabéticos de Burgos.
 - Ser capaz de comprender y responder a los cuestionarios administrados.
- Criterios de exclusión:
 - Padecer algún tipo de trastorno psiquiátrico mayor o enfermedad mental no controlada en los últimos seis meses.
 - Estar embarazada durante el periodo de recogida de datos.



Pilotaje y difusión

El cuestionario fue sometido a un pilotaje durante el mes de abril de 2019. Se contó con la colaboración de seis personas con diferentes perfiles: un profesional docente e investigador, una enfermera educadora diabetológica, una alumna de Máster, la secretaria de la Asociación de Diabéticos de Burgos y dos personas que padecen DM1. Las personas que participaron en el pilotaje informaron de los ítems del cuestionario que les resultaron difíciles de comprender o transmitían ambigüedad. Se realizaron las modificaciones oportunas en las variables sociodemográficas y en las variables relacionadas con el manejo de la DM1. Los ítems que formaban parte del cuestionario SF-12 y del cuestionario EsDQOL y que crearon confusión entre las personas que participaron en el pilotaje, no pudieron alterarse ni modificarse ya que se trataban de cuestionarios validados.

La difusión del cuestionario a las personas con DM1 de ASDIBUR, se llevó a cabo durante la segunda quincena del mes de abril y la primera semana de mayo mediante herramientas digitales (correo electrónico y vía WhatsApp) y en formato papel a los que acudían a la asociación. Este proceso fue realizado por la secretaria y la administrativa de ASDIBUR, garantizando en todo momento la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Durante ese periodo de tiempo se hicieron dos recordatorios con la intención de aumentar la participación.

El cuestionario fue enviado a 179 personas. De ellos, 60 personas consintieron su participación en el proyecto de investigación y finalmente lo completaron 41 personas. No se obtuvo ningún cuestionario en formato papel. De las 60 personas que querían participar en el cuestionario, siete de ellas no cumplían todos los criterios de inclusión y 12 personas cumplían al menos uno de los criterios de exclusión (Figura 1).

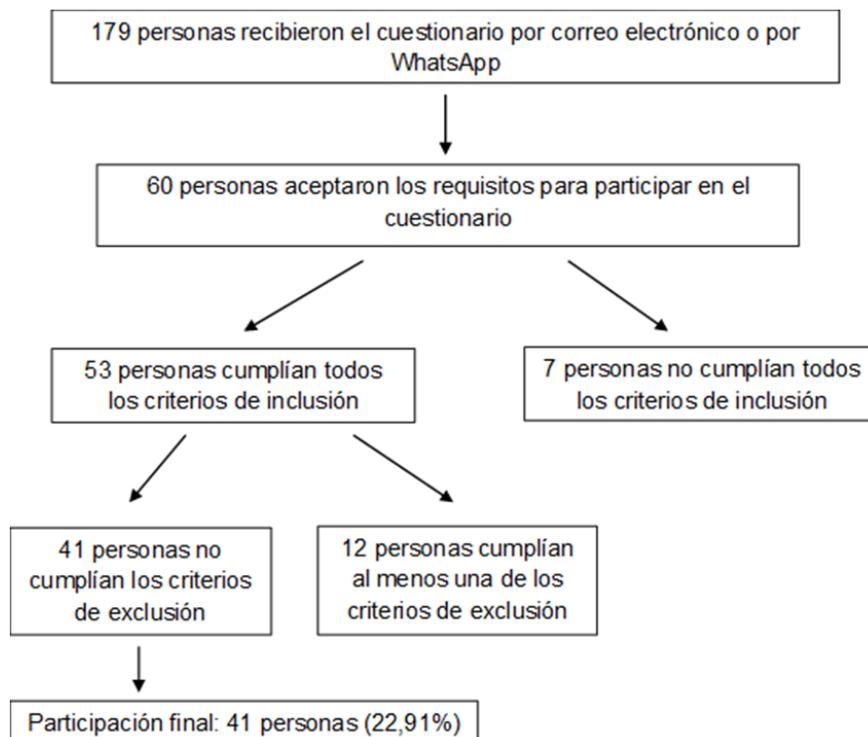


Figura 1. Proceso de reclutamiento de los participantes



Análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de todas las variables utilizadas en el cuestionario, de las que se hallaron, en función de su tipología, las frecuencias, los porcentajes, las medias y las desviaciones típicas. Para la comparación de medias se usaron las pruebas de contraste indicadas en función de las características y el tipo de variable, y si seguían una distribución normal.

Para determinar la normalidad se usó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, ya que la muestra está formada por menos de 50 participantes. Las variables dependientes hemoglobina glicosilada, SF-12 mental y dimensiones satisfacción y preocupación social/vocacional se distribuían de manera normal ($p = 0,2$; $p = 0,1$; $p = 0,2$ y $p = 0,1$; respectivamente), por lo que se utilizaron pruebas paramétricas para su análisis. Las variables dependientes SF-12 físico, SF-12 total, dimensiones impacto y preocupación relativa a la diabetes y EsDQOL total no se distribuyeron de forma normal ($p = 0,001$; $p = 0,001$; $p = 0,029$; $p = 0,001$ y $p = 0,02$; respectivamente), por lo que para su análisis se emplearon pruebas no paramétricas.

Para la comparación de las medias de las variables dependientes normales (hemoglobina glicosilada, dimensiones satisfacción, impacto, preocupación social/vocacional y preocupación relativa a la diabetes, SF-12 mental, SF-12 física y SF-12 total) en función de las variables independientes (actividad física, uso de aplicaciones móviles y lugar de residencia) se utilizaron como pruebas paramétricas el análisis de la varianza (ANOVA) para las variables independientes con tres categorías (actividad física baja, moderada y alta) y la prueba t de Student para muestras independientes para las variables independientes con dos categorías (uso de aplicaciones móviles y lugar de residencia). Para el contraste de las medias de las variables dependientes no normales (SF-12 físico, SF-12 total, dimensiones impacto y preocupación relativa a la diabetes y EsDQOL total) en función de las variables independientes (actividad física, uso de aplicaciones móviles y lugar de residencia) se emplearon como pruebas no paramétricas la prueba de Kruskal-Wallis para las variables independientes con tres categorías (actividad física baja, moderada y alta) y la prueba U de Mann Whitney para las variables independientes con dos categorías (uso de aplicaciones móviles y lugar de residencia).

Se realizó la prueba de Correlación de Pearson (prueba paramétrica) para la correlación de las variables actividad física en Mets con hemoglobina glicosilada, SF-12 mental y las dimensiones satisfacción y preocupación social/vocacional. Se utilizó la prueba de Correlación de Spearman (prueba no paramétrica) para la correlación de las variables actividad física en Mets con SF-12 físico, SF-12 total, las dimensiones impacto y preocupación relativa a la diabetes y EsDQOL total, y para la correlación de las variables hemoglobina glicosilada con SF-12 total y EsDQOL total.



Aspectos éticos

Para la realización del estudio se ha tenido en cuenta todo lo dispuesto en la Declaración de Helsinki y la normativa vigente en materia de investigación biomédica (Ley de investigación biomédica, Ley orgánica de protección de Datos de Carácter Personal, Ley de autonomía del paciente, etc), garantizándose el respeto de los principios bioéticos de autonomía, beneficencia y justicia. Todos los participantes accedieron participar en el estudio voluntariamente tras comprender y aceptar el consentimiento informado. Se ha garantizado el anonimato y la confidencialidad de los participantes y sus datos ya que el contacto ha sido a través de ASDIBUR. El proyecto cuenta con el informe favorable de la Comisión de Bioética de la Universidad de Burgos.

Resultados

Características de la población

Descripción de las variables sociodemográficas (Tabla 1)

La muestra total de participantes incluidos en el proyecto fue de 41 personas (46,30% hombres y 53,70% mujeres) diabéticas tipo 1. La edad media de los participantes con DM1 fue de $43 \pm 10,70$ años (rango de 21 a 68 años).

La media del Índice de Masa Corporal (IMC) fue $24,56 \pm 3,74$ kg/m² (rango 14,86 a 36,59 kg/m²). El 60,98% de la población se encontraba en situación de normopeso (32). El 48,78% estaban casados. En relación al nivel académico el 58,44% de los participantes tenían estudios universitarios, el 14,63% terminaron los estudios de formación profesional y el 24,39% alcanzó la educación secundaria. Respecto a la situación laboral, en el momento de cumplimentar el cuestionario, el 63,41% trabajaba. El 78,05% de los participantes residían en Burgos capital.

Descripción de las variables relacionadas con el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1 (Tabla 1)

El 83% de los participantes realizaban algún tipo de actividad deportiva; de los cuales un 22% tenían un nivel bajo de actividad física, un 22% un nivel moderado y un 39% un nivel alto. El 75,61% de la población se administraba la insulina mediante multidosas diarias, ya fuese a través de jeringa o usando el lápiz. El 60,98% utilizaba el recuento de raciones por hidratos de carbono para el cómputo de los hidratos de carbono de los alimentos y balance de las unidades de insulina. El 14,63% de los participantes (6 personas) utilizaban aplicaciones móviles (APPs) para el manejo de la diabetes, la aplicación "FreeStyle Librelink" era utilizada por tres personas y las aplicaciones "Foodmeter", "Sensor Abbott y transmisor Miao Miao con programa spike en el móvil" y "Contour" fueron utilizadas por una persona cada una de ellas. Tres personas empleaban la aplicación móvil para registrar la glucemia capilar, una persona manifestó utilizarla para calcular los hidratos de carbono de los alimentos y las otras dos personas indicaron hacer un uso múltiple de las aplicaciones. Una de ellas las utilizaba para registrar la glucemia capilar, calcular los hidratos de carbono de los alimentos y la dosis de insulina y relacionarse con el personal sanitario. La otra para registrar la glucemia capilar y para las redes sociales específicas relacionadas con la diabetes.



Variables		Frecuencia (Porcentaje)
Sexo	Hombre	19 (46,34)
	Mujer	22 (53,66)
Edad	18 – 29	6 (14,63)
	30 – 49	24 (58,54)
	> 50	11 (26,83)
Índice de Masa Corporal (IMC)	Peso insuficiente (< 18,5)	2 (4,88)
	Normopeso (18,5 – 24,9)	25 (60,98)
	Sobrepeso grado I (25 – 26,9)	6 (14,63)
	Sobrepeso grado II (27 – 29,9)	6 (14,63)
	Obesidad grado I (30 – 34,9)	1 (2,44)
	Obesidad grado II (35 – 39,9)	1 (2,44)
Estado civil	Soltero/a	15 (36,59)
	Pareja de hecho	3 (7,32)
	Casado/a	20 (48,78)
	Separado/a	2 (4,88)
	Divorciado/a	1 (2,44)
Nivel académico	Educación obligatoria	10 (24,39)
	Bachillerato	1 (2,44)
	Formación profesional	6 (14,63)
	Estudios universitarios	24 (58,54)
Situación laboral	Estudiante	2 (4,88)
	Trabajador	26 (63,14)
	En paro	5 (12,20)
	Amo/a de casa	4 (9,76)
	Jubilado/a	4 (9,76)
Lugar de residencia	Área urbana	32 (78,05)
	Área rural	9 (21,95)
Nivel de actividad física	Bajo	16 (39)
	Moderado	9 (22)
	Alto	16 (39)
Administración de la insulina	Multidosis diaria	31 (75,61)
	Infusión subcutánea continua	10 (24,39)
Raciones por hidratos de carbono	Sí	25 (60,98)
	No	16 (39,02)
Uso de aplicaciones móviles	Sí utiliza	6 (14,63)
	No utiliza	35 (85,37)
Aplicaciones móviles utilizadas	Foodmeter	1 (2,44)
	FreeStyle LibreLink	3 (7,32)
	Sensor Abbott	1 (2,44)
	Contour	1 (2,44)
Utilización de las aplicaciones móviles	Registro de glucemia capilar	3 (7,32)
	Cálculo hidratos de carbono	1 (2,44)
	Registro glucemia capilar, cálculo de hidratos de carbono, cálculo de dosis de insulina y relación con personal sanitario	1 (2,44)
	Registro de glucemia capilar y redes sociales específicas relacionadas con diabetes	1 (2,44)
% Hemoglobina glicosilada	< 6,5%	6 (14,63)
	≥ 6,5%	35 (85,37)

Tabla 1. Variables sociodemográficas y manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1



Análisis de la calidad de vida y manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

Calidad de vida específica para la Diabetes Mellitus tipo 1

La media de la calidad de vida específica para la DM fue $99,17 \pm 25,35$ puntos (rango de 64 – 174 puntos). La media de la CV para la dimensión satisfacción fue $36,80 \pm 9,24$ puntos (rango de 19 – 57). La media de la CV para la dimensión impacto fue $35,73 \pm 10,40$ puntos (rango de 22 – 70 puntos). La media de la CV para la dimensión preocupación social/vocacional fue $16,00 \pm 6,92$ puntos (rango de 7 – 35 puntos) y para la dimensión preocupación relativa a la diabetes fue $10,61 \pm 25,35$ puntos (rango de 64 – 174 puntos).

La calidad de vida específica para la DM, en relación a cada una de las cuatro dimensiones y la valoración global, es moderada – alta, debido a que los valores oscilan entre el valor medio y el valor máximo.

Calidad de vida relacionada con la salud

La media de la calidad de vida relacionada con la salud fue $94,64 \pm 15,98$ puntos (rango de 51,45 – 113,67 puntos). La media de la CV para la categoría salud mental fue $48,44 \pm 8,59$ puntos (rango de 21,39 – 60,79 puntos) y para la categoría salud física fue $46,27 \pm 10,59$ puntos (rango de 18,25 – 59,42 puntos).

La calidad de vida relacionada con la salud, en relación a sus dos categorías y la valoración global, es moderada – alta, porque los valores fluctúan entre el valor medio y el valor máximo.

Hemoglobina glicosilada

La media de la hemoglobina glicosilada es $7,07 \pm 0,81\%$ (rango de 5,3 a 8,9%). El 12,20% refirieron cifras inferiores a 6,5% y el 87,80% de las personas cifras iguales o superiores a 6,5%. Según estas cifras, lo establecido por varios autores (27–29), la mayoría de los participantes tendrían un mal control de la DM1.

Análisis de la relación entre la calidad de vida y el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

La prueba de correlación de Spearman reveló la existencia de una correlación negativa no significativa entre la calidad de vida relacionada con la salud (SF-12 total) y la hemoglobina glicosilada ($p = 0,554$), y una correlación positiva no significativa entre la calidad de vida específica para la DM (EsDQOL total) y la hemoglobina glicosilada ($p = 0,625$).

Relación entre la realización de actividad física y la calidad de vida y el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

El estudio de la relación entre el nivel de la actividad física realizada (baja, moderada y alta) y la calidad de vida específica para la DM y sus cuatro dimensiones, la calidad de vida relacionada con la salud y sus dos categorías, y la hemoglobina glicosilada, reveló que no había diferencias estadísticamente significativas.



Aun así, es reseñable que, sin alcanzar significación estadística, los participantes que practican actividad física moderada obtienen menor media de EsDQOL total y de las dimensiones satisfacción, impacto, preocupación relativa a la diabetes (mayor CV) y menor porcentaje medio de hemoglobina glicosilada (mejor manejo de la enfermedad). De modo similar, las medias de SF-12 total, SF-12 mental y SF-12 física son más altas (mayor CV) en los que practican actividad física moderada (Tabla 2).

Las pruebas de correlación de Pearson y de Spearman evidenciaron la existencia de una correlación negativa no significativa entre la actividad física en Mets y las variables SF-12 mental ($p = 0,966$), SF-12 física ($p = 0,940$), dimensión impacto ($p = 0,552$), dimensión preocupación social/vocacional ($p = 0,067$), dimensión preocupación relativa a la diabetes ($p = 0,504$) y EsDQOL total ($p = 0,428$). Además manifestaron la existencia de una correlación positiva no significativa entre la actividad física medida en Mets y las variables hemoglobina glicosilada ($p = 0,184$), SF-12 total ($p = 0,930$) y la dimensión satisfacción ($p = 0,907$).

		Actividad física			
		Baja	Moderada	Alta	p
EsDQOL total	Media (DE)	103,50 (26,56)	93,83 (32,99)	97,81 (19,73)	0,420
	IC 95%	89,35-117,65	68,53-119,24	87,30-108,33	
Dimensión satisfacción	Media (DE)	37,75 (9,10)	32,44 (11,33)	38,38 (7,85)	0,274
	IC 95%	32,90-42,60	23,74-41,15	34,19-42,56	
Dimensión impacto	Media (DE)	36,69 (9,72)	34,56 (13,86)	35,44 (9,47)	0,526
	IC 95%	31,51-41,87	23,90-45,21	30,39-40,49	
Dimensión preocupación social/vocacional	Media (DE)	18,06 (8,03)	16,67 (6,46)	13,56 (5,45)	0,176
	IC 95%	13,78-22,34	11,70-21,63	10,66-16,47	
Dimensión preocupación relativa a la diabetes	Media (DE)	11,00 (3,88)	10,22 (3,03)	10,44 (3,98)	0,941
	IC 95%	8,93-13,07	7,89-12,55	8,32-12,56	
SF-12 total	Media (DE)	92,28 (18,13)	98,83 (13,70)	94,64 (15,35)	0,478
	IC 95%	82,28-101,95	88,31-109,36	86,46-102,82	
SF-12 mental	Media (DE)	47,57 (7,71)	50,08 (7,74)	48,39 (10,14)	0,415
	IC 95%	43,47-51,69	44,13-56,03	42,98-53,79	
SF-12 física	Media (DE)	44,89 (12,09)	48,75 (9,26)	46,26 (10,08)	0,548
	IC 95%	38,45-51,33	41,64-55,87	40,89-51,63	
Hemoglobina glicosilada	Media (DE)	7,08 (0,87)	6,74 (0,90)	7,24 (0,67)	0,347
	IC 95%	6,62-7,15	6,05-7,44	6,88-7,59	

Tabla 2. Relación entre la actividad física, el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1 y la calidad de vida



Relación entre el uso de aplicaciones móviles y la calidad de vida y el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

En el análisis de la relación entre el uso de aplicaciones móviles con la calidad de vida específica para la DM y sus cuatro dimensiones, la calidad de vida relacionada con la salud y sus dos categorías, y la hemoglobina glicosilada, no se apreciaron diferencias estadísticamente significativas.

A pesar de ello, se pudo observar que, sin ser significativo, las medias de EsDQOL total y las dimensiones preocupación social/vocacional y preocupación relativa a la diabetes de los que utilizaban aplicaciones móviles para diabéticos eran menores (mayor CV) que las de los que no las usaban. Y las medias de SF-12 total, SF-12 mental y SF-12 física de los que usaban aplicaciones móviles para diabéticos eran mayores (mayor CV) que los que no las utilizaban (Tabla 3).

		Uso de aplicaciones móviles		
		Si	No	p
EsDQOL total	Media (DE)	95,33 (13,60)	99,80 (23,94)	1,000
	IC 95%	81,04-109,63	90,57-109,08	
Dimensión satisfacción	Media (DE)	37,17 (8,64)	36,77 (9,46)	0,924
	IC 95%	28,10-46,23	33,52-40,02	
Dimensión impacto	Media (DE)	36,83 (7,03)	35,54 (10,95)	0,459
	IC 95%	29,46-44,21	31,78-39,30	
Dimensión preocupación social/vocacional	Media (DE)	11,83 (2,14)	16,71 (7,21)	0,111
	IC 95%	9,59-14,08	14,24-19,19	
Dimensión preocupación relativa a la diabetes	Media (DE)	9,50 (2,35)	10,80 (3,86)	0,679
	IC 95%	7,04-11,96	9,48-12,12	
SF-12 total	Media (DE)	98,65 (10,40)	93,96 (16,77)	0,928
	IC 95%	87,74-109,57	88,19-99,72	
SF-12 mental	Media (DE)	48,50 (9,72)	48,43 (8,54)	0,987
	IC 95%	38,30-58,69	45,50-51,37	
SF-12 física	Media (DE)	50,16 (8,56)	45,61 (10,87)	0,337
	IC 95%	41,18-59,13	41,87-49,34	
Hemoglobina glicosilada	Media (DE)	7,27 0(0,83)	7,03 (0,81)	0,520
	IC 95%	6,40-8,13	6,76-7,31	

Tabla 3. Relación entre el uso de aplicaciones móviles, manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1 y la calidad de vida

Relación entre el lugar de residencia y la calidad de vida y el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

En el estudio de la relación entre el lugar de residencia con la calidad de vida específica para la DM y sus cuatro dimensiones, la calidad de vida relacionada con la salud y sus dos categorías, y la hemoglobina glicosilada, se observó que no había diferencias estadísticamente significativas.

Sin embargo, se pudo observar que las medias de EsDQOL total y las dimensiones satisfacción, impacto y preocupación social/vocacional y hemoglobina glicosilada de los que vivían en zona rural eran ligeramente menores (mejor CV y mejor control de la enfermedad, respectivamente) que los que los que residían en zonas urbanas. Y las



medias de SF-12 total y SF-12 mental de los que vivían en área rural eran ligeramente mayores (mejor CV) que los que residían en áreas urbanas (Tabla 4).

		Lugar de residencia		
		Área urbana	Área rural	p
EsDQOL total	Media (DE)	100,41 (26,33)	94,78 (22,36)	0,566
	IC 95%	90,91-109,90	77,59-111,96	
Dimensión satisfacción	Media (DE)	37,22 (9,90)	35,44 (6,65)	0,617
	IC 95%	33,65 – 40,79	30,33 – 40,56	
Dimensión impacto	Media (DE)	36,00 (10,56)	34,78 (10,39)	0,769
	IC 95%	32,19 – 39,81	26,79 – 42,76	
Dimensión preocupación social/vocacional	Media (DE)	16,59 (7,06)	13,89 (6,29)	0,306
	IC 95%	14,05 – 19,14	9,05 – 18,73	
Dimensión preocupación relativa a la diabetes	Media (DE)	10,59 (3,67)	10,67 (3,94)	0,793
	IC 95%	9,27 – 11,92	7,64 – 13,69	
SF-12 total	Media (DE)	95,93 (15,07)	90,05 (19,15)	0,393
	IC 95%	90,50-101,37	75,33-104,77	
SF-12 mental	Media (DE)	50,16 (7,09)	42,33 (10,96)	0,140
	IC 95%	47,61-52,72	33,91-50-76	
SF-12 física	Media (DE)	45,77 (10,69)	48,05 (10,67)	0,653
	IC 95%	41,92-49,63	39,85-56,25	
Hemoglobina glicosilada	Media (DE)	7,13 (0,88)	6,87 (0,44)	0,402
	IC 95%	6,81-7,44	6,53-7,20	

Tabla 4. Relación entre el lugar de residencia, manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1 y la calidad de vida

4. Discusión

Los resultados obtenidos en nuestra muestra de personas con DM1 de la provincia de Burgos nos revelan una población de mediana edad, sin grandes problemas de obesidad, con unos niveles de actividad física moderados y una educación diabetológica (reflejada por el empleo de raciones para calcular los hidratos de carbono) media-alta, en la línea de las poblaciones analizadas en otros estudios relacionados (4,35). Su nivel de utilización de aplicaciones para móvil es bajo. Su CV es media alta, mayor que la reportada por otros autores (4). El manejo de la enfermedad, reflejado por el porcentaje de hemoglobina glicosilada, es mejorable, pero está en línea con otros estudios realizados sobre población española (4) y es mejor que en trabajos realizados sobre población norteamericana (8).

En cuanto a la actividad física y su relación con el manejo de la DM1 y la CV, la mayoría de los estudios revisados coinciden con nuestros resultados, a pesar de las evidentes diferencias metodológicas. En esta línea otros autores han referido que la realización de actividad física de intensidad moderada o alta no influía en el control de la glucosa, ya que no se conseguían reducir las cifras de hemoglobina glicosilada, y tampoco provocaba mejoras de la CV (19,20). En un trabajo en el que se realizó una revisión sistemática y un meta-análisis, sólo en 5 de los 24 ensayos analizados se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la disminución de la hemoglobina glicosilada debido a la actividad física (18). En otra revisión sistemática (17) se revisaron nueve estudios. Cuatro de ellos examinaban la asociación entre el ejercicio físico



aeróbico y la hemoglobina glicosilada, y sólo en uno se describió una mejora significativa en la hemoglobina glicosilada. En otro de los 9 estudios que analizaba la eficacia del ejercicio físico anaeróbico y aeróbico en paralelo, los resultados mostraron que la cifra de hemoglobina glicosilada aumentaba en el grupo que realizó actividad física aeróbica, mientras que disminuía de manera no significativa en el grupo que hizo actividad física anaeróbica. Los cuatro estudios restantes investigaban la realización combinada de ejercicio aeróbico y anaeróbico, y en ninguno de ellos hubo un cambio significativo en la hemoglobina glicosilada (17).

La literatura revisada que relaciona el uso de aplicaciones móviles y el manejo de la enfermedad y la CV (7,16,36,37) muestra resultados contradictorios. Hay estudios en los que, como en el nuestro no se encuentran diferencias significativas en las cifras de hemoglobina entre los que utilizan aplicaciones móviles y los que no (7,16). En cambio, otros estudios muestran que el empleo de aplicaciones mejora el cálculo de raciones de hidratos de carbono (37), mejora la capacidad de los pacientes para controlar sus niveles de glucosa, potencia su autogestión y reduce la carga de la enfermedad (36).

Nuestros resultados no muestran una relación entre el lugar de residencia y el manejo de la enfermedad y la CV como sí ha sido reportado por otros autores en población norteamericana rural y urbana (8). Esto puede deberse a que, por ejemplo, las cifras de hemoglobina de nuestra muestra son sensiblemente menores tanto en aquellos que residen en áreas rurales ($6,87 \pm 0,44$ vs $9,0 \pm 1,8$) como en áreas urbanas ($7,13 \pm 0,88$ vs $8,5 \pm 1,6$), lo que, unido al número reducido de nuestra muestra, puede afectar a la posibilidad de observar diferencias significativas (8). Otros autores también han reportado diferencias en aspectos relacionados con el manejo de la diabetes en función del lugar de residencia (22). En este caso, en el que estudiaron el seguimiento sanitario que tienen los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que vivían en áreas urbanas o en áreas rurales se observó que las personas que residían en las áreas rurales tenían mejores cifras de hemoglobina glicosilada que aquellas que acudían a los centros de salud urbanos. Este hecho se relacionó con la saturación de los servicios sanitarios de los centros urbanos (22).

Este proyecto de investigación ha tenido como principal limitación el reducido tamaño muestral conseguido, que no ha alcanzado los niveles calculados para obtener resultados concluyentes. Además de a través de ASDIBUR (de la que se ha obtenido una tasa de respuesta relativamente baja), se intentó reclutar personas con DM1 de la Unidad de educación diabetológica del Hospital Universitario de Burgos pero no se consiguió a tiempo el informe favorable del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos de Área de Salud de Burgos y Soria, requisito indispensable para llevar a cabo parte del trabajo en sus instalaciones. En futuras investigaciones, se intentará conseguir ese informe favorable para conseguir alcanzar el tamaño muestral calculado.

En definitiva, estos resultados, a pesar de sus limitaciones y de no alcanzar la significación estadística, dan pie a futuras investigaciones que demuestren que la actividad física, el uso de aplicaciones móviles para diabéticos y el lugar de residencia tienen influencia en el manejo de la DM1 y la CV de los pacientes. Alcanzar mayores conocimientos estos aspectos en la población diabética de Burgos permitirá diseñar intervenciones que contribuyan a mejorar el manejo de la DM1 por parte del paciente,



contribuyendo a mejorar su salud, reducir las complicaciones, disminuir el gasto sanitario asociado y aumentar su CV.

5. Conclusiones

La calidad de vida específica para la diabetes mellitus de los diabéticos tipo 1 de la provincia de Burgos, tanto en la valoración global como de las cuatro dimensiones, es moderada – alta.

La calidad de vida relacionada con la salud de las personas con diabetes mellitus tipo 1 de la provincia de Burgos, en la valoración global y sus dos categorías, es moderada – alta.

Las cifras de hemoglobina glicosilada son superiores a las recomendadas por la Sociedad Española de Diabetes, por lo que se considera que el manejo de la enfermedad de las personas con diabetes mellitus tipo 1 de la provincia de Burgos es mejorable.

El análisis de los datos de los 41 participantes en este estudio no revela relaciones significativas entre la calidad de vida y el manejo de la diabetes mellitus tipo 1, y entre la realización de actividad física, el uso de aplicaciones móviles para diabéticos y el lugar de residencia con el manejo de la enfermedad y la calidad de vida.

Bibliografía

1. Antón Miguel MÁ, Corcóstegui Santiago B, Cortazar Galarza A, Gallego Saiz P, Gaztambide Sáenz S, Guillén Cañas V, et al. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Mellitus Tipo 1 [Internet]. Vitoria-Gasteiz; 2012 [cited 2019 Mar 5]. Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_513_Diabetes_1_Osteba_compl.pdf
2. Pimentel Jaimes JA, Sanhuesa Alvarado O, Gutiérrez Valverde JM, Gallegos Cabriales EC. Evaluación del efecto a largo plazo de intervenciones educativas para el autocuidado de la diabetes. Cienc y enfermería [Internet]. 2014 Dec [cited 2019 Mar 5];20(3):59–68. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532014000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
3. Mangiamarchi P, Caniuqueo A, Ramírez-Campillo R, Cárdenas P, Morales S, Cano-Montoya J, et al. Ejercicio intermitente y consejería nutricional mejoran control glicémico y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Chil [Internet]. 2017 Jul [cited 2019 Mar 5];145(7):845–53. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000700845&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Lozano Serrano M, García Seco JA, García Seco F, Lozano Hernández MC, Seco Segura AM, Moreno Fernández J, et al. Valoración de la satisfacción y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina comparado con multidosis de insulina. Enfermería clínica [Internet]. 2013 [cited 2019 Mar 5];23(3):96–102. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4281272>
5. Cavan D, Da Rocha Fernandez J, Makaroff L, Ogurtsova K, Webber S. Atlas de la DIABETES de la FID [Internet]. 7 edición. Bruselas: International Diabetes



- Federation; 2015 [cited 2019 May 16]. Available from:
https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf
6. Centro. Complicaciones | Guía Diabetes tipo 1 [Internet]. Hospital Sant Joan de Deu Barcelona. 2014 [cited 2019 Jun 23]. Available from:
<https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-1/debut/complicaciones>
 7. Drion I, Pameijer LR, van Dijk PR, Groenier KH, Kleefstra N, Bilo HJG. The Effects of a Mobile Phone Application on Quality of Life in Patients With Type 1 Diabetes Mellitus. *J Diabetes Sci Technol* [Internet]. 2015 Sep 11 [cited 2019 May 5];9(5):1086–91. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25963412>
 8. Stumetz KS, Yi-Frazier JP, Mitrovich C, Briggs Early K. Quality of care in rural youth with type 1 diabetes: a cross-sectional pilot assessment. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2016 Nov 24 [cited 2019 May 5];4(1):e000300. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27933188>
 9. Miranda Velasco MJ, Domínguez Martín E, Arroyo Díez FJ, Méndez Pérez P, González de Buitrago Amigo J. Calidad de vida relacionada con la salud en la Diabetes Mellitus tipo 1. *An Pediatría Publicación Of la Asoc Española Pediatría (AEP)*, ISSN 1695-4033, ISSN-e 1696-4608, Vol 77, Nº 5, 2012, págs 329-333 [Internet]. 2012 [cited 2019 Mar 5];77(5):329–33. Available from:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4103054>
 10. Machado Rmero A, Anarte Ortiz MT, Ruiz de Adana Navas MS. Predictores de calidad de vida en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1. *Clínica y salud Rev Psicol clínica y salud*, ISSN 1130-5274, Vol 21, Nº 1, 2010, págs 35-48 [Internet]. 2010 [cited 2019 Mar 5];21(1):35–48. Available from:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3285231>
 11. Juan Antonio, Fernández-Fidalgo M, Cieza A. Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2010 [cited 2019 May 6];84(2):169–84. Available from:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272010000200005
 12. Martins KAKF, Mascarenhas LPG, Morandini M, Cat MNL, Pereira RM, Carvalho JR de, et al. Health-related quality of life in a cohort of youths with type 1 diabetes. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2018 Nov [cited 2019 May 5];64(11):1038–44. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30570058>
 13. Raymakers AJN, Gillespie P, O'Hara MC, Griffin MD, Dinneen SF. Factors influencing health-related quality of life in patients with Type 1 diabetes. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2018 Feb 2 [cited 2019 Jun 23];16(1):27. Available from: <https://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-018-0848-4>
 14. Anderson BJ, Laffel LM, Domenger C, Danne T, Phillip M, Mazza C, et al. Factors Associated With Diabetes-Specific Health-Related Quality of Life in Youth With Type 1 Diabetes: The Global TEENs Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 Aug [cited 2019 May 5];40(8):1002–9. Available from:
<http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc16-1990>
 15. Anarte MT, Ruiz de Adana MS, Carreira M, Domínguez-López M, Machado A,



- González-Molero I, et al. Estudio longitudinal del impacto del tratamiento con infusores de insulina en variables psicológicas, la calidad de vida y el control glucémico de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1. *Av en Diabetol* [Internet]. 2010 [cited 2019 May 23];26:71–134. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-pdf-S113432301062008X>
16. Giménez-Pérez G, Recasens A, Simó O, Aguas T, Suárez A, Vila M, et al. Use of communication technologies by people with type 1 diabetes in the social networking era. A chance for improvement. *Prim Care Diabetes* [Internet]. 2016 Apr [cited 2019 May 6];10(2):121–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751991815001229>
 17. Lukács A. Effect of aerobic and anaerobic exercises on glycemic control in type 1 diabetic youths. *World J Diabetes* [Internet]. 2015 [cited 2019 May 5];6(3):534. Available from: <http://www.wjgnet.com/1948-9358/full/v6/i3/534.htm>
 18. Wu N, Bredin S, Guan Y, Dickinson K, Kim D, Chua Z, et al. Cardiovascular Health Benefits of Exercise Training in Persons Living with Type 1 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* [Internet]. 2019 Feb 17 [cited 2019 May 5];8(2):253. Available from: <http://www.mdpi.com/2077-0383/8/2/253>
 19. Häyrynen M, Tarkka IM. Physical activity does not inevitably improve quality of life in young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2019 May 5];121:99–101. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822716306015>
 20. Ostman C, Jewiss D, King N, Smart NA. Clinical outcomes to exercise training in type 1 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2018 May [cited 2019 May 5];139:380–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29223408>
 21. Kennedy A, Nirantharakumar K, Chimen M, Pang TT, Hemming K, Andrews RC, et al. Does Exercise Improve Glycaemic Control in Type 1 Diabetes? A Systematic Review and Meta-Analysis. Vergani A, editor. *PLoS One* [Internet]. 2013 Mar 15 [cited 2019 May 23];8(3). Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0058861>
 22. Castillo BR, Raya CA, González Villora C, Matos Berroa S, Rabadán FE. ¿Es diferente el seguimiento de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en medio rural y urbano? [Internet]. *Albacete*; 2012 [cited 2019 Mar 12]. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v5n2/original4.pdf>
 23. Monteagudo Piqueras O, Hernando Arizaleta L, Palomar Rodríguez JA. Valores de referencia de la población diabética para la versión española del SF-12v2. *Gac Sanit* [Internet]. 2008 [cited 2019 Mar 5];23:526–32. Available from: <http://scielo.isciii.es/pdf/gs/v23n6/original7.pdf>
 24. Cuestionario de Salud SF-12v2 [Internet]. 2002 [cited 2019 May 12]. Available from: <https://www.bibliopro.org/buscador/533/cuestionario-de-salud-sf-12v2-espana-4-semanas>
 25. Cuestionario de salud sf-12 [Internet]. [cited 2019 Jun 10]. Available from: <https://studylib.es/doc/6580669/cuestionario-de-salud-sf-12>
 26. Millan M. Cuestionario de calidad de vida específico para la diabetes mellitus (EsDQOL). *Cuest en Atención Primaria* [Internet]. 2002 [cited 2019 Mar 17];29:459–526. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13031464>
 27. Calle JR. El papel de la hemoglobina glucosilada [Internet]. *Fundación para la*



- Diabetes. 2010 [cited 2019 May 21]. Available from: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/100/el-papel-de-la-hemoglobina-glicosilada>
28. Sociedad Española de Diabetes. Diabetes: Hemoglobina glicosilada y microalbuminuria [Internet]. Sociedad Española de Diabetes. [cited 2019 May 21]. Available from: http://sed.alebat.education/wp-content/uploads/2019/04/210515_013522_1217290369.pdf
 29. Cruzado Alvarez C, Sánchez Paule Y, Bombín Benito R, Arquellada Martínez M del M, Guerrero Molina A. Control de la diabetes, algo mas que una cifra de hemoglobina glicosilada. Enfermería en Cardiol [Internet]. 2014 [cited 2019 May 21];62:43–8. Available from: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/62_05.pdf
 30. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Rev Enfermería del Trab ISSN-e 2174-2510, Vol 7, Nº 2, 2017, págs 49-54 [Internet]. 2017 [cited 2019 May 5];7(2):49–54. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920688>
 31. Morelos. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica [Internet]. [cited 2019 May 19]. Available from: https://books.google.es/books?id=_M_dDAAQBAJ&pg=PA16&lpg=PA16&dq=areas+urbanas+superior+a+2500+habitantes&source=bl&ots=F50KqnQ9wU&sig=ACfU3U08DupOX2XyMA_rmYhX9yLLmuCwnw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEw_jfhLfz5fTiAhVT5eAKHUBnAn4Q6AEwBnoECACQAQ#v=onepage&q=areas u
 32. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Cálculo IMC [Internet]. Grupo pacífico. [cited 2019 May 18]. Available from: <https://www.seedo.es/index.php/pacientes/calculo-imc>
 33. Determinación del tamaño muestral - Fisterra [Internet]. [cited 2019 May 23]. Available from: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
 34. Burgos: Población por municipios y sexo [Internet]. 2018 [cited 2019 May 23]. Available from: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2862>
 35. Rodríguez Paños B, Sanchis C, García Gosálvez F, Divisón JA, Artigao LM, López Abril J, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y su asociación a otros factores de riesgo cardiovascular en la provincia de Albacete. Atención Primaria [Internet]. 2000 Jan 1 [cited 2019 Mar 12];25(3):166–71. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656700784812>
 36. Tack CJ, Lancee GJ, Heeren B, Engelen LJ, Hendriks S, Zimmerman L, et al. Glucose Control, Disease Burden, and Educational Gaps in People With Type 1 Diabetes: Exploratory Study of an Integrated Mobile Diabetes App. JMIR Diabetes [Internet]. 2018 Nov 23 [cited 2019 May 5];3(4):1–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30470680>
 37. Rhyner D, Loher H, Dehais J, Anthimopoulos M, Shevchik S, Botwey RH, et al. Carbohydrate Estimation by a Mobile Phone-Based System Versus Self-Estimations of Individuals With Type 1 Diabetes Mellitus: A Comparative Study. J Med Internet Res [Internet]. 2016 May 11 [cited 2019 May 5];18(5):1–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27170498>



Anexo 1: Cuestionario Calidad de vida y manejo de la diabetes tipo 1 de Burgos

Consentimiento para participar en el proyecto de investigación:

- He sido informado correctamente, he comprendido la información y deseo participar en el proyecto.
- No deseo participar en el proyecto.

Criterios de inclusión

De los criterios de inclusión descritos:

- Sí cumplo todos los criterios de inclusión.
- No cumplo todos los criterios de inclusión.

Criterios de exclusión

Respecto a los criterios de exclusión anteriormente comentados:

- Cumplo al menos uno de ellos.
- No me encuentro en las situaciones que describen los criterios de exclusión.

Variables sociodemográficas

Sexo:

- Hombre
- Mujer

Edad:

Peso (en kg):

Altura (en cm):

Nivel de estudios:

- Sin estudios
- Educación obligatoria (nivel secundaria)
- Estudios universitarios (diplomatura, licenciatura, grado, máster y doctorado)
- Formación profesional



Situación laboral actual:

- Estudiante
- Trabajando
- Amo/a de casa
- En paro
- Jubilado/a

Estado civil:

- Soltero/a
- Casado/a
- Separado/a
- Divorciado/a
- Viudo/a

Lugar de residencia:

- Área urbana (más de 2.500 habitantes)
- Área rural (menos de 2.500 habitantes)

Municipio de residencia:

Variables relacionadas con el manejo de la Diabetes Mellitus tipo 1

Año de diagnóstico de la diabetes:

Selecciona el/los tipos de actividad física que realizas en una semana normal (puedes marcar varias actividades):

- Ninguna
- Andar a paso normal
- Andar a paso rápido
- Bailar
- Tareas domésticas
- Correr (footing)
- Aerobic u otras actividades de gimnasio (de tipo zumba, spinning...)
- Bicicleta
- Natación



- Deportes y juegos competitivos (juegos tradicionales, fútbol, voleibol, hockey, baloncesto)
- Trabajo intenso (cavar zanjas o desplazar cargas pesadas de más de 20 kg)

¿Practicas alguna actividad de relajación?

- No practico ninguna actividad de relajación
- Yoga
- Tai – Chi
- Mindfulness
- Gestión emocional

Tiempo (en minutos) que dedica semanalmente a la realización de la actividad física de intensidad baja:

Tiempo (en minutos) que dedica semanalmente a la realización de la actividad física de intensidad moderada:

Tiempo (en minutos) que dedica semanalmente a la realización de la actividad física de intensidad alta:

Modo de administrarse la insulina:

- Multidosis diarias (en lápiz y en jeringa)
- Infusión subcutánea continua (en bomba de infusión)

¿Realizas recuento de raciones por hidratos de carbono?:

- Sí
- No

Número de autocontroles de glucemia capilar que realizas diariamente:
.....

Uso de aplicaciones móviles como ayuda en el manejo de la diabetes:

- No utilizo ninguna aplicación móvil como ayuda en el manejo de la diabetes.
- Bant
- La diabetes: M



- Diario de diabetes MySugr
- DiabetesApp – myDiabeticAlert
- Social Diabetes
- Otras:

¿Para qué utilizas la/s aplicación/es móvil/es? (puedes marcar varias opciones):

- No utilizo ninguna aplicación móvil como ayuda en el manejo de la diabetes
- Registro de glucemia capilar
- Cálculo de los hidratos de carbono de los alimentos
- Registro de actividad física
- Cálculo de la dosis de insulina
- Relación con personal sanitario
- Redes sociales específicas relacionadas con la diabetes
- Otras:

Número de hipoglucemias que has sufrido en los últimos seis meses:
.....

Fecha en la que obtuviste la última cifra de hemoglobina glicosilada:
.....

Valor de la última hemoglobina glicosilada:

Cuestionario de Calidad de vida relacionada con la salud (SF-12)

En general, usted diría que su salud es:

	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
1. Salud en general					



Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora			
3. Subir varios pisos por la escalera			

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?			
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?			

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (estar triste, deprimido o nervioso)?

	Sí	No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?		
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?		



Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

	Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
8. Dificultad por dolor					

Durante las 4 últimas semanas ¿cuánto tiempo...

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?						
10. ...tuvo mucha energía?						
11. ...se sintió desanimado y triste?						

Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos y familiares)?

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
12. Dificultad de actividades sociales					

Cuestionario de calidad de vida específico para la Diabetes Mellitus (EsDQOL)

Preguntas para la DIMENSIÓN SATISFACCIÓN

1. ¿Está usted satisfecho con la cantidad de tiempo que tarda en controlar su diabetes?
2. ¿Está usted satisfecho con la cantidad de tiempo que ocupa en revisiones?
3. ¿Está usted satisfecho con el tiempo que tarda en determinar su nivel de azúcar?
4. ¿Está usted satisfecho con su tratamiento?
5. ¿Está usted satisfecho con la flexibilidad que tiene en su dieta?
6. ¿Está usted satisfecho con la carga que supone su diabetes en su familia?
7. ¿Está usted satisfecho con su conocimiento sobre la diabetes?
8. ¿Está usted satisfecho con su sueño?



9. ¿Está usted satisfecho con sus relaciones sociales y amistades?
10. ¿Está usted satisfecho con su vida sexual?
11. ¿Está usted satisfecho con sus actividades en el trabajo, colegio u hogar?
12. ¿Está usted satisfecho con la apariencia de su cuerpo?
13. ¿Está usted satisfecho con el tiempo que emplea haciendo ejercicio?
14. ¿Está usted satisfecho con su tiempo libre?
15. ¿Está usted satisfecho con su vida en general?

Las opciones de respuesta para todas las preguntas de la dimensión satisfacción:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Muy satisfecho	Bastante satisfecho	Algo satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho

Preguntas para la DIMENSIÓN IMPACTO

16. ¿Con qué frecuencia siente dolor asociado con el tratamiento de su diabetes?
17. ¿Con qué frecuencia se siente avergonzado por tener que tratar su diabetes en público?
18. ¿Con qué frecuencia se siente físicamente enfermo?
19. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en su vida familiar?
20. ¿Con qué frecuencia tiene problemas para dormir?
21. ¿Con qué frecuencia encuentra que su diabetes limita sus relaciones sociales y amistades?
22. ¿Con qué frecuencia se siente restringido por su dieta?
23. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en su vida sexual?
24. ¿Con qué frecuencia su diabetes le impide conducir o usar una máquina (p. ej., máquina de escribir)?
25. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en la realización de ejercicio?
26. ¿Con qué frecuencia abandona sus tareas en el trabajo, colegio o casa por su diabetes?
27. ¿Con qué frecuencia se encuentra usted mismo explicándose qué significa tener diabetes?
28. ¿Con qué frecuencia cree que su diabetes interrumpe sus actividades de tiempo libre?
29. ¿Con qué frecuencia bromean con usted por causa de su diabetes?
30. ¿Con qué frecuencia siente que su diabetes va al cuarto de baño más que los demás?



31. ¿Con qué frecuencia come algo que no deba antes de decirle a alguien que tiene diabetes?

32. ¿Con qué frecuencia esconde a los demás el hecho de que usted está teniendo una reacción insulínica?

Las opciones de respuesta para todas las preguntas de la dimensión impacto:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Preguntas para la DIMENSIÓN SOCIAL/VOCACIONAL

33. ¿Con qué frecuencia le preocupa si se casará?

34. ¿Con qué frecuencia le preocupa si tendrá hijos?

35. ¿Con qué frecuencia le preocupa si conseguirá el trabajo que desea?

36. ¿Con qué frecuencia le preocupa si le será denegado un seguro?

37. ¿Con qué frecuencia le preocupa si será capaz de completar su educación?

38. ¿Con qué frecuencia le preocupa si perderá el empleo?

39. ¿Con qué frecuencia le preocupa si podrá ir de vacaciones o de viaje?

Las opciones de respuesta para todas las preguntas de la dimensión preocupación social/vocacional:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

Preguntas para la DIMENSIÓN PREOCUPACIÓN RELACIONADA CON LA DIABETES

40. ¿Con qué frecuencia le preocupa si perderá el conocimiento?

41. ¿Con qué frecuencia le preocupa que su cuerpo padezca diferente a causa de su diabetes?

42. ¿Con qué frecuencia le preocupa si tendrá complicaciones debidas a su diabetes?

43. ¿Con qué frecuencia le preocupa si alguien no saldrá con usted a causa de su diabetes?

Las opciones de respuesta para todas las preguntas de la dimensión preocupación relacionada con la diabetes:

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre