



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

TESIS DOCTORAL

ADHERENCIA AL TRATAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN
ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

DOCTORANDO: RAFAEL A. SALAS MURIEL

DIRECTORES:

CRISTINA JENARO RÍO

Catedrática del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos

FRANCISCO JAVIER DE SANTIAGO HERRERO

Profesor Contratado Doctor del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos

SALAMANCA, 2022

Marisol Muriel Criado,
esta tesis es para ti.



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Avda. de la Merced, 109-131, 37005 Salamanca,
Teléfono 923 294 500 Ext. 3301, Fax 923 294 607

Dra. Dña. CRISTINA JENARO RÍO, Catedrática del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos y Dr. D. FRANCISCO JAVIER DE SANTIAGO HERRERO, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos

CERTIFICAMOS:

Que el presente trabajo de investigación titulado «ADHERENCIA AL TRATAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1», constituye el trabajo de investigación que presenta D. RAFAEL A. SALAS MURIEL para optar al grado de Doctor.

El trabajo, realizado bajo nuestra dirección, reúne los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles a una investigación científica y está en condiciones de ser sometida a la valoración del Tribunal encargado de juzgarla.



Para que conste firmamos la presente en Salamanca, a 11 de enero de 2022,

Fdo. Cristina Jenaro Río

Fdo. Francisco Javier de Santiago Herrero

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero dar mi agradecimiento a mis directores, Cristina y Javier. Su apoyo, tiempo y dedicación han sido un pilar fundamental para sacar adelante este proyecto. Hacer esta tesis bajo sus direcciones ha supuesto la mejor de las reminiscencias de los años pasados en la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca.

A mi mujer María, porque su ayuda, apoyo, afecto y comprensión han hecho que esta tesis pueda materializarse.

A mis padres y hermanos, todos ellos con su entusiasmo y cariño han puesto su granito de arena en esta tesis. A toda mi familia, siempre presentes.

A todas aquellas personas que, de una forma o de otra, han aportado y sumado en la constitución no solamente de esta tesis, si no también de quién soy.

Por último, agradecer a la Federación Española de Diabetes (FEDE) su apoyo y difusión de este estudio, así como por su interés y lucha en aumentar la visibilidad de la salud mental en los pacientes con Diabetes. También, y en especial, a la Asociación de Diabetes Zaragoza, por su cooperación en todos estos años, y los que quedan.

RESUMEN

La presente Tesis doctoral tiene como objetivo general determinar la relación entre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), el estrés asociado a la diabetes tipo 1 (DM1) y la adherencia al tratamiento, así como analizar el impacto que determinadas variables sociodemográficas, clínicas y de percepción de recursos poseen sobre dichas variables. Para ello, se llevó a cabo un estudio empírico no experimental transversal de tipo descriptivo, en el que participaron un total de 772 participantes españoles mayores de edad que padecen DM1. La recogida de información se llevó a cabo mediante varios cuestionarios estandarizados, así como a través de un cuestionario realizado *ad hoc* sobre variables sociodemográficas y clínicas relevantes. Los resultados obtenidos indican asociaciones entre diferentes variables sociodemográficas y clínicas y relacionadas con aspectos concretos del tratamiento de la DM1 y las variables objetivo como los niveles de calidad de vida, los niveles de estrés y la adherencia al tratamiento. Dichos resultados avalan la importancia de entender la DM1 como una enfermedad ante la que se ha de tener en cuenta no sólo su repercusión en la CVRS sino también su asociación con el estrés experimentado y con diferentes factores que pueden mejorar la adherencia al tratamiento.

Palabras clave: Diabetes Mellitus Tipo I, Calidad de Vida relacionada con la salud, Adherencia al tratamiento, Estrés asociado a la diabetes

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	9
ÍNDICE DE CONTENIDOS	11
ÍNDICE DE TABLAS	15
ÍNDICE DE FIGURAS	19
1 CAPÍTULO 1. LA DIABETES MELLITUS TIPO 1	29
1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DIABETES	30
1.2 DEFINICIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM1).....	33
1.3 PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO.....	34
1.4 ETIOPATOGENIA.....	37
1.5 PREVALENCIA E INCIDENCIA.....	39
1.6 TRATAMIENTO.....	41
1.7 COMPLICACIONES ASOCIADAS.....	48
1.7.1 COMPLICACIONES AGUDAS	48
1.7.2 COMPLICACIONES CRÓNICAS.....	49
1.7.3 COMPLICACIONES PSICOLÓGICAS	52
1.8 DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y MORTALIDAD	54
2 CAPÍTULO 2. LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	57
2.1 CONCEPTO DE ADHERENCIA.....	57
2.2 ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 1	59
2.3 HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA _{1c}) Y ADHERENCIA AL TRATAMIENTO.....	62
2.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	63
2.4.1 THE DIABETES SELF-MANAGEMENT QUESTIONNAIRE (DSMQ).....	67
2.4.2 SUMMARY OF DIABETES SELF-CARE ACTIVITIES MEASURE (SDSCA).....	67
2.4.3 CUESTIONARIO DE ADHERENCIA SELF CARE INVENTORY REVISED (SCI-R)	68

3	<u>CAPÍTULO 3. CALIDAD DE VIDA RELACIONADO CON LA SALUD</u>	71
3.1	CONCEPTO DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS)	71
3.2	ESTUDIOS PREVIOS SOBRE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN DIABETES	73
3.3	CUESTIONARIOS EMPLEADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD	78
3.4	CUESTIONARIOS ESPECÍFICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN LA DIABETES MELLITUS	79
3.4.1	CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EN DIABETES (ESDQOL)	85
3.4.2	DIABETES TREATMENT SATISFACTION QUIESTIONNAIRE (DTSQ)	85
3.4.3	AUDIT OF DIABETES DEPENDENT QUALITY OF LIFE (ADDQOL)	86
3.4.4	CUESTIONARIO DE VIDA CON DIABETES TIPO 1 (VIDA1)	87
3.4.5	DIABETES ATTITUDE SCALE (DAS-3)	88
4	<u>CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO DE UNA MUESTRA DE PACIENTES ESPAÑOLES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1</u>	91
4.1	OBJETIVOS	91
4.1.1	GENERAL	91
4.1.2	ESPECÍFICOS	92
4.2	HIPÓTESIS	96
4.2.1	HIPÓTESIS RELATIVAS A LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD	96
4.2.2	HIPÓTESIS RELATIVAS A LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	97
4.2.3	HIPÓTESIS DE LA RELACIÓN	97
4.2.4	HIPÓTESIS DE MEDIACIÓN	98
4.3	MÉTODO	98
4.3.1	DISEÑO	98
4.3.2	PARTICIPANTES	98
4.3.3	PROCEDIMIENTO	103
4.3.4	INSTRUMENTOS	104

4.3.5	VARIABLES.....	106
4.3.6	DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	117
4.3.7	ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	119
4.4	RESULTADOS.....	120
4.4.1	OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD	120
4.4.2	OBJETIVOS RELACIONADOS CON EL ESTRÉS ASOCIADO A LA DIABETES	132
4.4.3	OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO	142
4.4.4	OBJETIVOS DE LA RELACIÓN	147
4.4.5	OBJETIVOS DE LA MEDIACIÓN.....	153
4.5	DISCUSIÓN.....	155
4.6	CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA.....	167
5	<u>REFERENCIAS</u>	<u>171</u>
6	<u>ANEXO 1. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTUDIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO</u>	<u>211</u>
7	<u>ANEXO 2. CUESTIONARIO COMPLETO EMPLEADO EN EL ESTUDIO</u>	<u>213</u>
8	<u>ANEXO 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA DOBLE MEDIACIÓN (MODELO 6 PROCESS)</u>	<u>241</u>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información sobre los hidratos de carbono sobre el grupo de alimentos lácteos.....	41
Tabla 2. Niveles de glucosa deseados en un paciente con diabetes mellitus tipo 1 antes y después de las comidas	43
Tabla 3. Interpretación de los porcentajes de hemoglobina glucosilada (HbA1c)	63
Tabla 4. Instrumentos psicométricos generales de evaluación de la adherencia al tratamiento	65
Tabla 5. Instrumentos psicométricos específicos de evaluación de la adherencia al tratamiento en diabetes mellitus tipo 1.....	69
Tabla 6. Instrumentos psicométricos para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes.....	81
Tabla 7. Criterios de inclusión/exclusión.....	99
Tabla 8. Descripción de la muestra	100
Tabla 9. Estadísticos descriptivos y prueba t de Student para la comparación de medias en cuanto al sexo.....	102
Tabla 10. Estadísticos descriptivos y prueba chi-cuadrado para comprobar la asociación entre variables categóricas.....	102
Tabla 11. Variables del estudio, naturaleza, función en los análisis estadísticos e instrumentos psicométricos empleados	104
Tabla 12. Dimensiones, ítems pertenecientes a cada escala, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del EsDQOL	107
Tabla 13. Consistencia interna (α de Cronbach) y Correlaciones entre los factores de la escala EsDQOL.....	108
Tabla 14. Modelos, factores e ítems propuestos por diferentes autores.....	110
Tabla 15. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del PAID en este estudio	110
Tabla 16. Dimensiones, ítems pertenecientes a cada escala, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del SCI-R.....	112

Tabla 17. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del SCI-R	113
Tabla 18. Interpretación de los porcentajes de hemoglobina glucosilada (HbA1c)	114
Tabla 19. Cuestionario ad hoc para medir la calidad de la atención médica recibida.....	115
Tabla 20. Dimensiones, ítems pertenecientes, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del EAS	116
Tabla 21. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del PAID en este estudio	117
Tabla 22. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable género	121
Tabla 23. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable ingresos	123
Tabla 24. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable tipo de tratamiento	125
Tabla 25. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa	126
Tabla 26. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable complicaciones asociadas a la diabetes	128
Tabla 27. Correlación de Pearson y significación asociada	129
Tabla 28. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac).....	132
Tabla 29. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes la variable género	133
Tabla 30. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable ingresos	135
Tabla 31. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable tipo de tratamiento	136
Tabla 32. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa.....	137

Tabla 33. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable complicaciones asociadas a la diabetes	139
Tabla 34. Correlación de Pearson y significación asociada	140
Tabla 35. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac).....	142
Tabla 36. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable género	142
Tabla 37. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable ingresos	143
Tabla 38. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable tipo de tratamiento	144
Tabla 39. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa	145
Tabla 40. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable complicaciones asociadas a la diabetes	145
Tabla 41. Correlación de Pearson y significación asociada	146
Tabla 42. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac).....	147
Tabla 43. Análisis de regresión simple para la predicción de los niveles de calidad de vida a partir de los niveles de adherencia al tratamiento	148
Tabla 44. Análisis de regresión múltiple para la predicción de los niveles de calidad de vida a partir de los niveles de estrés relacionados con la diabetes	151
Tabla 45. Análisis de regresión múltiple para la predicción de los niveles de adherencia al tratamiento a partir de los niveles de estrés relacionados con la diabetes	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aparición de anticuerpos en la diabetes mellitus tipo 1.....	36
Figura 2. Glucómetro empleado para la medición capilar de glucosa en sangre	44
Figura 3. Sistema de medición flash de glucosa insertado en el brazo del paciente.....	45
Figura 4. Pluma de insulina de acción rápida con la aguja correspondiente precintada.....	46
Figura 5. Sistema Minimed 670g de Medtronic.....	47
Figura 6. Representación gráfica de los objetivos del estudio.....	92
Figura 7. Diagrama conceptual de doble mediación.....	96
Figura 8. Resultados del análisis de la doble mediación	154

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) constituye una de las enfermedades autoinmunes más prevalentes y con una mayor incidencia en la actualidad (Mayer-Davis, 2017; Norris et al., 2020), especialmente en población pediátrica (Stanescu et al., 2012). Es una patología crónica (Atkinson et al., 2014) y cuyo pronóstico depende directamente del seguimiento del tratamiento por parte del paciente (Santos y Mauricio, 2017).

Dicho tratamiento consiste en la administración de insulina de manera subcutánea, junto con una adecuada alimentación basada en el recuento de hidratos de carbono (Luna et al., 2014) y otras pautas que el paciente debe aprender en la educación diabetológica que se le imparte al debutar la enfermedad (Baretic et al., 2018).

El mayor riesgo que existe DM1 es el desarrollo de complicaciones que pueden conducir incluso al fallecimiento del paciente (Amor et al., 2017; Giménez y Quirós, 2017). Estas tienen una mayor probabilidad de desarrollarse en caso de no llevar a cabo un adecuado control glucémico (Frank, 2015), medido tradicionalmente mediante la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}).

Dichas complicaciones pueden ser agudas o crónicas. Entre las primeras, encontramos la hipoglucemia y la cetoacidosis diabética (Maletkovic y Drexler, 2013; Seaquist et al., 2013); entre las segundas destacan la neuropatía, la nefropatía, el pie diabético, la retinopatía, disfunciones sexuales y otra serie de complicaciones que afectan a otros órganos del cuerpo humano (Ascaso y Real, 2017; Boulton et al., 2008; Homko et al., 2016; Jeong y Yin, 2014; López y Amorín, 2017; Vinagre y Orois, 2017). Además del control glucémico, el tiempo de evolución de la enfermedad también juega un papel fundamental para el desarrollo de tales complicaciones (Yian et al., 2012).

Por ello, la adherencia al tratamiento cobra una especial relevancia en la DM1, dado que mediante el cumplimiento terapéutico el paciente va a reducir enormemente las posibilidades de tener cualquier complicación derivada de la DM1. No obstante, existen estudios que ponen de relieve que las enfermedades crónicas y de larga evolución afectan de forma negativa a la adherencia al tratamiento (Cheen et al., 2019). De igual modo, y tal como muestran Ortega et al. (2018), en los países desarrollados sólo el 50% de los pacientes que padecen algún tipo de enfermedad crónica llevan a cabo un cumplimiento terapéutico satisfactorio.

Sin embargo, a la hora de evaluar la adhesión al tratamiento, se han de tener en cuenta todas las variables que influyen directa e indirectamente sobre este constructo. De este modo, encontramos que variables como el apoyo social y familiar contribuyen a una mejor adhesión al tratamiento (Maselbas et al., 2019; Munro et al., 2007; Ramkisson et al., 2017; Sousa et al., 2019). Por otro lado, y siguiendo esta misma línea, el sexo masculino (Davies et al., 2013; Manicardi et al., 2016), el uso de medidores continuos de glucosa (Giani et al., 2016; Lind et al., 2017), las infusoras subcutáneas de insulina (ISCI) (McAuley et al., 2020) y un mayor tiempo de evolución de la enfermedad (Rassart et al., 2018) también se han encontrado asociados con un mejor cumplimiento terapéutico.

No obstante, no podemos reducir todo el control de la enfermedad al estricto cumplimiento del paciente de todas las conductas que ha de llevar a cabo, dado que cabe suponer que una patología crónica y tan compleja como la DM1 va a suponer una repercusión en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) del paciente.

Conceptualizando la CVRS como el peso que tiene la salud sobre la calidad de vida de una persona con o sin enfermedad (Karimi y Brazier, 2016), encontramos que la DM1 afecta de forma significativa a la CVRS, además de asociarse con un mayor estrés asociado a la enfermedad (Beléndez et al., 2015; Gillani et al., 2018; Marcuello, 2017; Nielsen et al., 2016).

Además, la revisión bibliográfica realizada muestra que la presencia de eventos tales como las hipoglucemias (Chatwin et al., 2021) y otras complicaciones propias de la diabetes,

como el pie diabético (Hogg et al. 2012; Khunkaew et al.,2019), también se asociaron con una peor CVRS (Smith-Palmer et al., 2016).

A pesar de ello, tras la revisión bibliográfica efectuada, se constata que existen pocos estudios que midan de forma específica la CVRS en pacientes con DM1, siendo la mayoría de los estudios referentes a la diabetes mellitus tipo 2 (Beléndez et al., 2015). Además, los pocos estudios que existen en este sentido se han desarrollado con población infanto-juvenil más que con población adulta (Abualula et al., 2016; Hasan et al., 2021).

Por otro lado, es necesario señalar que estamos asistiendo a una incorporación del uso de las nuevas tecnologías en el tratamiento de la DM1. Este tipo de tecnologías se aplican en las infusoras subcutáneas continuas de insulina (ISCI), las cuales suministran insulina mediante las lecturas que reciben de un medidor continuo de glucosa (MCG). Este tipo de tratamiento ha demostrado ser beneficioso, nuevamente, en población infanto-juvenil, tanto a nivel de CVRS como para reducir los niveles de estrés asociados a la DM1 (Li et al., 2018; Rosner y Roman-Urrestarazu, 2019). El problema radica en que existen lagunas en la investigación con población adulta, dado que existen muy pocos estudios que hayan investigado sobre la repercusión de estos sistemas en la CVRS de pacientes adultos con DM1.

Por todo lo anterior, son varias las preguntas que cabe plantearse: ¿qué factores determinan y contribuyen a mejorar la adherencia al tratamiento?, ¿qué repercusiones tiene la DM1 en la CVRS de los adultos que la padecen?, ¿qué diferencias existen en estos constructos entre los distintos tratamientos de la DM1?, y, ¿qué relaciones existen entre todas estas variables? La presente investigación pretende dilucidar y arrojar información sobre todas estas cuestiones, siendo, por tanto, los objetivos de la presente investigación los siguientes:

1. Determinar la relación existente entre los niveles de calidad relacionada con la salud (CVRS), el estrés asociado a la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y la adherencia al tratamiento en población adulta española.

2. Analizar el impacto que determinadas variables sociodemográficas y de percepción de recursos poseen sobre dichos constructos.
3. Analizar el impacto que determinadas variables clínicas ejercen sobre dichos constructos.
4. Determinar aquellas variables que pueden incrementar el grado de cumplimiento terapéutico en pacientes adultos con DM1.

De este modo, el presente trabajo se desglosa en cuatro capítulos, estando los tres primeros destinados a la fundamentación teórica. El Capítulo 1 comienza definiendo todos los aspectos que caracterizan la diabetes mellitus tipo 1 (DM1), desde su diagnóstico hasta las complicaciones derivadas de esta enfermedad, pasando también por su etiopatogenia y tratamiento.

En el Capítulo 2 se presenta el concepto de adherencia al tratamiento y los estudios que se han realizado al respecto con anterioridad en población con DM1. Además, en este capítulo se describen los métodos que existen actualmente para evaluar la adhesión terapéutica, desde los métodos indirectos -la tradicional hemoglobina glucosilada (HbA_{1c})-, hasta los métodos directos, donde se incluye una descripción de los instrumentos psicométricos disponibles que miden dicho constructo.

El último capítulo del marco teórico es el Capítulo 3, que trata sobre la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Se discuten las diferencias conceptuales que existen con otros constructos, tales como la calidad de vida (CV) y la salud. Posteriormente, se exponen los resultados de estudios previos realizados sobre CVRS en pacientes con diabetes y, por último, se realiza una revisión de los instrumentos psicométricos más comúnmente empleados para medir la CVRS; además de describir otros específicos que evalúan la CVRS en pacientes con DM1.

La parte empírica comprende el Capítulo 4, el cual se inicia con una descripción de los objetivos de la presente investigación tanto los generales como los específicos. Posteriormente, se describen las hipótesis y se detalla el método seguido, así como los instrumentos empleados para medir cada una de las variables. Seguidamente, se exponen

los resultados obtenidos y, por último, se resumen las conclusiones del estudio, las limitaciones del estudio y se proponen líneas de investigación futuras.

MARCO TEÓRICO

1 CAPÍTULO 1. LA DIABETES MELLITUS TIPO 1

Existen muchos tipos de diabetes, siendo los principales la diabetes tipo 1, la diabetes tipo 2 y la diabetes gestacional. Todas ellas tienen en común que son afecciones endocrinas relacionadas con algún tipo de alteración en los niveles de glucosa del paciente. No obstante, existen también diferencias entre ellas en cuanto a sus manifestaciones clínicas, así como en sus diagnósticos y tratamientos (Roden, 2016).

La diabetes mellitus tipo 1 es una enfermedad autoinmune que destruye las células beta pancreáticas que producen insulina. Es de etiología desconocida, con un inicio habitualmente súbito y con un debut que suele darse en los primeros dieciocho años de vida del paciente. Su clínica sintomatológica incluye un amplio elenco de manifestaciones clínicas, que van desde una posible cetoacidosis (CAD) diabética hasta un incremento anormal en la cantidad de orina (poliuria), todo ello fruto de la hiperglucemia a raíz del consiguiente déficit de insulina (DiMeglio et al., 2018).

Su diagnóstico precisa, además de la clínica sintomatológica, de la determinación de la glucosa del paciente y de su hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}), del estudio de una serie de anticuerpos. Destacan, en especial, los autoanticuerpos asociados al insulinooma (IA-2A), los anticuerpos contra el ácido glutámico decarboxilasa (GADA) y el péptido C. Gracias a su estudio, mediante pruebas de laboratorio, puede establecerse con precisión el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y su diagnóstico diferencial frente a otros tipos de diabetes (American Diabetes Association, 2015).

Esta condición requiere un tratamiento de por vida basado en tres pilares fundamentales: la determinación de la glucosa por parte del paciente, el contaje de hidratos de carbono y la administración de insulina. Además, pueden ser beneficiosas otras medidas como la práctica regular de actividad física (Reddy et al., 2019). Todo este tratamiento debe sustentarse en una adecuada educación diabetológica, dado que es el propio paciente

quien lleva a cabo estas conductas de autocuidado y debe tener todos los conocimientos necesarios (Baretic et al., 2018).

La DM1 puede provocar complicaciones agudas y crónicas. Entre las primeras, destaca la hipoglucemia y la cetoacidosis diabética, las cuales deben ser tratadas al instante para evitar un cuadro clínico más grave, como el coma o incluso el fallecimiento del paciente (Dhatariya et al., 2020; Iqbal y Heller, 2016). Las segundas hacen referencia al impacto de la hiperglucemia crónica que tiene sobre diferentes órganos del cuerpo y que pueden dar lugar, a su vez a otras patologías (por ejemplo: neuropatía, retinopatía, nefropatía, complicaciones sexuales, etc.) (Papatheodorou et al., 2018).

El paciente, mediante su tratamiento, persigue evitar la aparición de dichas complicaciones para lo que es necesario lograr un adecuado control glucémico. Más concretamente, lo que realmente se pretende es que, mediante las pautas establecidas, acerque lo máximo posible sus niveles de glucosa a los considerados como normales (Harreiter y Roden, 2019).

Si bien la DM1 es el principal foco de interés en la presente Tesis doctoral, es necesario ofrecer una breve revisión de los diferentes tipos de diabetes y sus diferencias y semejanzas, como veremos seguidamente.

1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DIABETES

La diabetes mellitus engloba varias enfermedades caracterizadas por la hiperglucemia crónica de las personas que la padecen. Dicha hiperglucemia es debida al metabolismo anormal de los hidratos de carbono. En todos los tipos de diabetes existe una deficiencia total o parcial en la producción de insulina, además de una posible resistencia a la misma; especialmente en la diabetes mellitus tipo 2 (Kaul et al., 2012).

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) (2015), la diabetes se puede clasificar en varios tipos. En primer lugar, nos encontramos con la Diabetes Mellitus tipo 1, la cual es ocasionada por la destrucción de la célula beta pancreática que provoca un déficit

absoluto de insulina. Este tipo de diabetes, al ser objetivo de investigación en la presente tesis, se abordará con más detenimiento en los siguientes apartados.

En segundo lugar, la Diabetes Mellitus tipo 2 se produce por un déficit en la secreción de insulina junto con una resistencia a la insulina. Aunque tiene una mayor predisposición genética que la DM1, existen también factores ambientales que están detrás su desarrollo, siendo los principales la obesidad y un estilo de vida sedentario (Wu et al., 2014). También se han descrito otros factores de riesgo como el género femenino, la edad y la hipertensión y dislipemia (Aguilera, 2017).

Es la más común dentro de los tipos de diabetes dado que supone un 90-95% de todos los casos (Zheng et al., 2018). El tratamiento, al menos en fases iniciales, no suele requerir insulina, pero sí un tratamiento farmacológico y una instauración de pautas que controlen los problemas metabólicos que causan y mantienen este tipo de diabetes (Gómez-Huelgas et al., 2018).

El tratamiento farmacológico más habitual suele ser la inclusión de antidiabéticos orales, definidos como un grupo de fármacos destinados a reducir los niveles de glucosa mediante distintos mecanismos. Un grupo de ellos provocan este efecto promoviendo la liberación de insulina por parte del páncreas, como ocurre con las sulfonilureas (Kalra y Gupta, 2015), mientras que el otro grupo principal de los antidiabéticos orales aumentan el uso de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, como sucede con la metformina (Sanchez-Ragel e Inzucchi, 2017). También existen otros tratamientos farmacológicos para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, como son los análogos de la amilina, que incrementan la saciedad y, por ende, se disminuye la cantidad de glucosa ingerida (Kheirandish et al., 2017); y, por otro lado, los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa 2 (SGLT-2) que aumenta la excreción vía renal de la glucosa (Heerspink et al., 2016).

No obstante, el eje central del tratamiento de cualquier paciente con un diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 debe radicar en cuatro pilares fundamentales: educación

diabetológica, alimentación, actividad física e la instauración hábitos saludables (Ji et al., 2019; Kirwan et al, 2017; Martín-Peláez et al., 2020).

En tercer lugar, tenemos la diabetes tipo LADA (*Latent Autoimmune Diabetes in Adults*), la cual es un tipo de diabetes con características comunes al tipo 1 y al tipo 2. Sus principales criterios diagnósticos son: presencia de anticuerpos clásicos de la DM1, edad del paciente igual o superior a 30 años y ausencia de tratamiento con insulina en los primeros seis meses tras el diagnóstico (Hernández y Lecube, 2017).

El mayor problema de este tipo de diabetes es que puede tardarse varios años en diagnosticarse de forma precisa, precisamente por el solapamiento de sus síntomas con los otros dos tipos de diabetes mencionados. Además, suele existir una pequeña reserva pancreática variable entre pacientes (Arraz et al., 2017), lo cual hace que algunos respondan bien al tratamiento farmacológico de la DM2, mientras que otros requieran un tratamiento con insulina.

Por otro lado, la diabetes tipo MODY (*Maturity Onset Diabetes of Youth*) comparte también características con la DM1 y DM2. Comprende aproximadamente un 1-3% de los casos de diabetes y es debida a factores monogénicos en la funcionalidad de las células beta pancreáticas (Broome et al., 2021). No se corresponde con alteraciones en la acción de la insulina, pero sí es una secreción inadecuada. Inicialmente, su tratamiento consiste en antidiabéticos orales, pero en fases más avanzadas puede ser necesario la inclusión de insulina (Anik et al., 2015).

Como vemos, la diferencia entre una y otra radica en su etiología. Mientras que la diabetes tipo LADA es una enfermedad autoinmune de origen genético, la diabetes tipo MODY se debe a una única mutación genética en el gen autosómico dominante. También hay que tener en cuenta que esta última suele presentarse a partir de los 25 años, y el tipo LADA suele diagnosticarse entre los 30 y 50 años. Además, en este último tipo recordemos que puede haber algún anticuerpo en sangre propio de DM1, y en el tipo MODY no se encuentran en las pruebas de laboratorio correspondientes (Hattersley y Patel, 2017; Sorgjerd, 2019).

Siguiendo con otros tipos de diabetes, es importante mencionar la diabetes gestacional. Se trata de un tipo de diabetes que se desarrolla sólo durante el embarazo y que, una vez llegado a término, suele revertirse. Los factores de riesgo más habituales son el sobrepeso, la obesidad, la edad tardía en el momento de la maternidad y la existencia de antecedentes familiares de diabetes (McIntyre et al., 2019). Además, es la alteración a nivel metabólico más frecuente durante el embarazo (Johns et al., 2018).

Suele tratarse mediante pautas nutricionales, aunque en muchos casos es necesario también el uso de insulina, siendo los antidiabéticos orales fármacos que no han demostrado una eficacia clara en este tipo de diabetes (Szmuiłowicz, 2019). En este sentido, y a nivel nutricional, lo que más eficacia ha demostrado es una alimentación que incluya hidratos de carbono de bajo índice glucémico, no existiendo evidencia que apoye dietas de carácter cetónico, bajas en carbohidratos o reducidas en calorías (Mahajan et al., 2019).

Por último, encontramos otros tipos específicos de diabetes, los cuales muchas veces son secundarias a otros procesos patológicos. Así, tenemos las enfermedades del páncreas exocrino (fibrosis quística); la secundaria a determinados fármacos (por ejemplo, el tratamiento con corticoides o anti-VIH) y la diabetes post-trasplante (Boerner et al., 2018; Melnyk et al., 2021)

1.2 DEFINICIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM1)

Es el tipo de diabetes originada por la destrucción inmunitaria de las células beta pancreáticas que dan como resultado un déficit total en la producción de insulina por parte del páncreas. La velocidad en la destrucción de estas células productoras de insulina es muy variable entre individuos (Ilonen et al., 2019). Así, nos encontramos con que en niños y adolescentes es más rápida, mientras que en adultos suele ser un proceso más dilatado en el tiempo (Desai y Deshmukh, 2020).

De esta manera, nos encontramos con que muchos adultos pueden mantener una función beta pancreática residual durante muchos años. No obstante, conviene recordar cuál es la función exacta de la insulina para conceptualizar adecuadamente la diabetes mellitus tipo 1. Así, La insulina es una hormona anabolizante cuya función es permitir la entrada de glucosa desde la sangre a las células de nuestro cuerpo (Tokarz et al., 2018), proporcionando de este modo la energía necesaria para un adecuado desarrollo de nuestras actividades físicas y mentales.

La carencia de insulina provoca una hiperglucemia en el paciente, dando como resultado una cetoacidosis o cetosis, que suele ser además la primera manifestación de la enfermedad. Por último, hay que señalar que la diabetes mellitus es una enfermedad crónica y actualmente no existe una cura, sólo tratamientos mediante el uso de insulina (Atkinson et al., 2014).

1.3 PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO CLÍNICO

La clínica sintomatológica más habitual de la diabetes tipo 1 se caracteriza por la presencia de poliuria (aumento de la cantidad de orina y frecuencia de esta), polidipsia (aumento anormal de la sensación de sed debido al síntoma anterior), polifagia (apetito exagerado que se origina) y pérdida de peso (la eliminación de la glucosa por la orina provoca que también se pierdan las calorías que esta aporta). Toda esta sintomatología constituye lo que se conoce como el debut diabético, en el cual además puede existir una cetoacidosis diabética en el momento del ingreso hospitalario (Katsarou et al., 2017).

La cetoacidosis diabética (CAD) es una complicación aguda de la diabetes que está presente en el debut diabético en el 15-35% de los nuevos casos (Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1, 2012). Se trata de una descompensación debida al déficit de insulina, al consiguiente aumento de las hormonas de contrarregulación (catecolaminas, hormona del crecimiento, glucagón y cortisol) y a una disminución de la sensibilidad periférica a la insulina (Kamel y Halperin, 2015; Kitabchi et al., 2009; Palmer y Clegg, 2015). La CAD debe tratarse con carácter de urgencia, ya que el paciente puede llegar a entrar en coma en el momento del debut si no es diagnosticado a tiempo.

Los criterios estipulados, según la ADA (2015) para el diagnóstico de diabetes mellitus son variados e incluyen determinadas pruebas de laboratorio. En primer lugar, es necesario que exista una glucemia plasmática en ayunas igual o superior a 126 mg/dL. En este sentido, hablamos de ayuno cuando ha habido un mínimo de 8 horas en la interrupción de aporte calórico.

Por otro lado, deben existir síntomas de hiperglucemia y una medición de glucemia capilar al azar donde se obtenga un resultado igual o superior a 200 mg/dL. Además, la hemoglobina Glucosilada (HbA_{1c}) debe ser igual o superior a 6,5%. Esta última prueba tiene que realizarse en un laboratorio que emplee un método estandarizado por el *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) y certificado por el *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT). De igual modo, la glucemia deberá ser igual o superior a 200 mg/dL tras una sobrecarga oral de glucosa (SOG) de 75g. Esta prueba debe seguir los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Por último, se debe realizar una prueba para comprobar la existencia o no de anticuerpos (véase Figura 1). Esta última prueba tiene mucha relevancia para realizar un diagnóstico diferencial con otros tipos de diabetes. En primer lugar, se ha de determinar cuánto Péptido C tiene en la sangre. Su nivel se asocia con la cantidad de insulina que está produciendo el páncreas. Un bajo nivel en esta variable suele indicar presencia de diabetes mellitus tipo 1 (Davis et al., 2015). Además, con el análisis del anticuerpo contra el ácido glutámico decarboxilasa (GADA) se buscan anticuerpos que actúan contra una enzima específica en las células beta que producen la insulina del páncreas (Huici et al., 2011).

Seguidamente se han de analizar los Autoanticuerpos antiinsulínicos (IAA) dado que en la diabetes mellitus tipo 1, el sistema inmune no sólo ataca a las células productoras de insulina, sino también a la propia insulina. Por ello, este marcador persigue conocer la existencia de estos anticuerpos que atacan a la insulina (Cardoso et al., 1990).

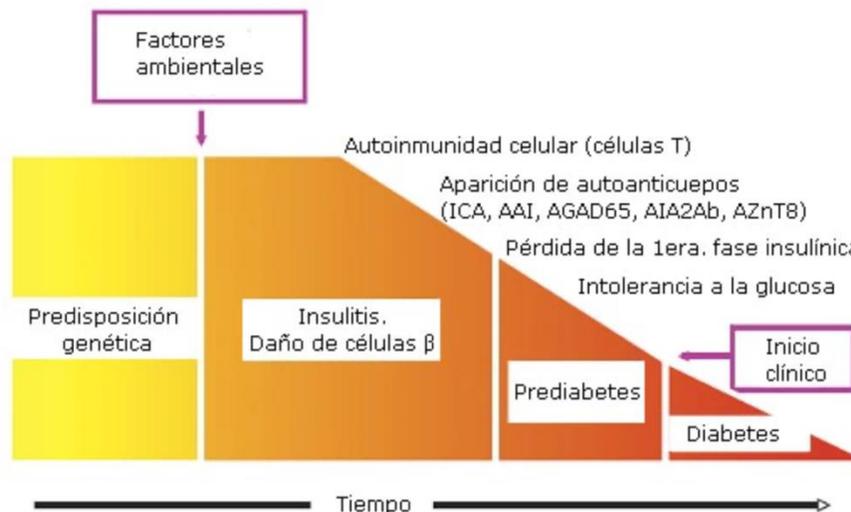
Por otro lado, gracias a los autoanticuerpos asociados al insulinoma 2 (IA-2A) se busca y constata la existencia de anticuerpos que actúan contra una enzima en las propias células

beta (Gianani et al., 1995). Esta prueba, junto con GADA, es la más comúnmente realizada en el momento del diagnóstico.

Otra prueba menos empleada es la de los autoanticuerpos citoplasmáticos de las células de los islotes (ICA). Estas células se encargan de detectar el nivel de glucosa en sangre y de secretar insulina conforme al nivel detectado. Se encuentran ubicadas en el páncreas. Mediante este análisis se examina la reacción entre los anticuerpos presentes en los islotes del páncreas y las proteínas de las células de los islotes. No obstante, hay que señalar que, tal como se decía al principio, si bien es cierto que este marcador es de los más antiguos en el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1, actualmente casi no se emplea (Kronenberg et al., 2008).

Por último, los transportadores 8 del zinc (ZnT8Ab) se caracterizan por detectar los anticuerpos contra una enzima concreta de las células beta del páncreas. El ZnT8Ab es una herramienta empleada por el cuerpo en la regulación de la homeóstasis de la glucosa (Figueredo y Poskus, 2011).

Figura 1. Aparición de anticuerpos en la diabetes mellitus tipo 1



Nota. Extraído de Skyler y Ricordi (2011).

Como puede observarse, el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 1 requiere de multitud de pruebas para confirmar o no dicho diagnóstico. Especialmente, se debe prestar atención a la presencia y/o ausencia de los anticuerpos arriba señalados. Otro aspecto importante en el estudio de esta condición se relaciona con su génesis, como veremos a continuación.

1.4 ETIOPATOGENIA

Si bien la etiología de la diabetes mellitus tipo 1 es desconocida, se sabe que es consecuencia de la destrucción de las células beta del páncreas como resultado de una respuesta inmunitaria inapropiada (González et al., 2008). A pesar de este desconocimiento sobre su etiología precisa, algunos estudios han identificado una serie de factores que podrían estar en la base de dicho proceso de destrucción por parte del sistema autoinmune. Dichos factores, como veremos seguidamente, son: (1), Susceptibilidad genética; (2), Factores ambientales; (3), Alteración del microbioma; (4), Vitamina D; (5), Presencia de determinados patógenos; (6) Alimentación y (7) otros factores.

A nivel genético se ha puesto de manifiesto que la susceptibilidad de la diabetes es poligénica, resultante de efectos pequeños de grandes grupos de genes (Morren et al., 2015). También hay que tener en cuenta que la expresión génica puede verse influida por los factores ambientales. Al respecto, dichos factores ambientales han sido más estudiados a la hora de encontrar posibles causas del desarrollo de la diabetes mellitus tipo 1. Uno de los más investigados han sido las infecciones víricas y según Coppieters et al. (2012), los enterovirus estarían detrás del desarrollo de esta enfermedad.

De igual modo, la alteración del microbioma ha cobrado un especial papel en muchos estudios. Concretamente, en niños con diabetes mellitus tipo 1 se ha encontrado cierta inflamación que, como resultado, genera una baja capacidad de crear linfocitos T y, por ende, altera la composición del microbioma (Vaarala, 2013). La estabilidad del microbioma se considera fundamental a la hora de proteger al organismo a través de su mediación en la respuesta inmunitaria.

La denominada vitamina D, que en realidad es una hormona, también ha tenido un protagonismo especial dado que en los países del norte de Europa, con menos horas de sol al año y por tanto con más dificultades para producirla, se ha encontrado una prevalencia más alta. Se ha sugerido que bajas concentraciones de esta hormona pueden contribuir al desarrollo de esta enfermedad (Calle y Torrejón, 2012).

También hay que destacar la presencia de determinados patógenos, especialmente a raíz de un estudio epidemiológico de Kondrashova et al. (2007). En dicho estudio se puso de manifiesto que la falta de higiene, manifestada mediante un mayor número de patógenos -bacterias, virus y determinados parásitos-, podía ser un factor que condicionara el desarrollo de la respuesta autoinmune que destruye las células beta del páncreas. En el mencionado trabajo se compararon dos poblaciones del norte de Europa con las mismas condiciones genéticas, pero con diferencias notables a nivel socioeconómico y se tomaron medidas de autoanticuerpos asociados al insulinooma (IA-2A). Se detectó que estos anticuerpos fueron mayores en Finlandia, en comparación con la población rusa. En esta línea, los resultados de Bach (2021) apoyan estos hallazgos, sumando además el papel del microbiota intestinal; ello pone de manifiesto el papel multifactorial que está detrás de la etiología de la DM1.

Asimismo, la dieta ha sido muy investigada. No obstante, los estudios parecen coincidir en que, aunque una mala alimentación es uno de los factores clave en el desarrollo de otros tipos de diabetes -como tipo 2-, en la diabetes tipo 1 no se tiene ninguna certeza sobre este factor (Egro, 2013). Se ha encontrado, por ejemplo, que la introducción de gluten antes de los cuatro meses puede incrementar el riesgo de desarrollar algunos marcadores de DM1 (Borrás, 2006).

Existen también otros factores, como infecciones neonatales, factores estocásticos, tipo de parto, etc. Pero por el momento no hay ninguna base sólida a nivel científico que establezca una causalidad clara entre ellos y el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 1 (Stene y Gale, 2013). Lo que está claro es que es necesario continuar investigando en este terreno para dilucidar con precisión qué provoca que la respuesta autoinmune del cuerpo

ataque a las células del páncreas que generan insulina. Sólo así se podrán establecer estrategias eficaces para prevenir el desarrollo de esta enfermedad (Desai y Deshmukh, 2020). A las dificultades en identificar factores etiopatogénicos claros, se añaden las relacionadas con la especificación de su prevalencia e incidencia, como veremos seguidamente.

1.5 PREVALENCIA E INCIDENCIA

A la hora de encontrar datos de prevalencia e incidencia sobre diabetes mellitus tipo nos encontramos con que existe poca información al respecto. Además, en su mayoría los estudios mezclan la DM1 con la diabetes mellitus tipo 2. En esta última, sin embargo, se cuenta con más datos. No obstante, existen algunos estudios que apuntan que es una de las enfermedades más frecuentes en edad pediátrica (Gale, 2005; Stanescu et al., 2012). Sin embargo en países como China se ha hallado que la mayoría de los casos de DM1 de nueva aparición ocurrieron en adultos, siendo su incidencia en niños de las más bajas reportadas en comparación con otros estudios de otros países (Weng, 2018).

Además, según indican Norris et al. (2020), es una enfermedad que está aumentando de forma exponencial en los últimos años. Concretamente, estos autores sitúan este crecimiento entre un 3-4% en las últimas tres décadas. Esto se ha constatado no solo en países occidentales (Menke et al., 2013), sino también en regiones con un menor nivel de desarrollo (Blumenfeld et al., 2014; Mayer-Davis, 2017).

Por otro lado, según apunta Castell (2017), es una enfermedad con un predominio claro en la raza blanca que presenta una menor prevalencia en poblaciones como la asiática, la india y la china, además de ser infrecuente en la raza negra. Este mismo autor señala, tras una exhaustiva revisión de registros a nivel internacional, que la prevalencia se sitúa entre 2-3 cada 100.000 habitantes. También hay que destacar que suponen un 6-10% del total de personas con diabetes. Si hablamos de su distribución por edad y sexo, encontramos que existe un pico de debut alrededor de los 5-7 años; así como otro muy marcado en la pubertad (Harjutsalo et al., 2008) y, a partir de ese momento, va disminuyendo hasta las últimas décadas de la vida (Forga, 2015).

Sin embargo, en la diabetes mellitus nos encontramos con un hecho curioso a nivel epidemiológico. Las enfermedades autoinmunes afectan más a las mujeres, sin embargo, en esta patología no hay diferencias significativas entre sexos hasta los 14 años. A partir de esa edad, aparece con más frecuencia en varones (Wändel y Carlsson, 2013), sin existir ningún tipo de explicación científica en este sentido (Díaz-Valencia et al., 2015).

El patrón estacional también cobra relevancia en esta enfermedad. Así, nos encontramos con que la incidencia aumenta los meses fríos del año (Moltchanova et al., 2009), efecto que se da tanto en el hemisferio norte como en el sur. En estudios familiares se ha demostrado que la agregación es poco frecuente (Castell, 2017). Se observa en general que la transmisión familiar en DM1 es escasa. No obstante, conviene destacar que los hijos de un padre -que no una madre- con DM1 tienen una mayor probabilidad de presentar esta enfermedad (Ziegler y Nepom, 2010). Si hablamos de su incidencia, según los estudios realizados por el grupo EURODIAB (Patterson et al., 2012), esta condición ha ido incrementando en las últimas décadas, con un aumento anual promedio cercano al 3,5%.

En España los datos arrojan una incidencia que oscila entre los 11,5 casos por cada 100.000 habitantes en Asturias hasta los 27,6 de Castilla la Mancha (Conde et al., 2014), lo que demuestra que existe una tremenda variabilidad entre Comunidades Autónomas en población pediátrica. Respecto a su prevalencia en nuestro país, hay que señalar que es tremendamente difícil encontrar datos unificados.

Esto se debe a que cada sistema autonómico realiza su propio registro de los casos de diabetes, muchas veces sin llegar a separarlos de los pacientes con otros tipos de diabetes. No obstante, a pesar de estas limitaciones, su prevalencia en nuestro país se estima entre el 0,08% y el 0,2% (Ruiz et al., 2006). Con el fin de superar este tipo de barreras a la hora de recabar datos, sería muy interesante que en el futuro todas las Comunidades Autónomas diferencien la DM1 de otros tipos de diabetes en sus registros sanitarios.

1.6 TRATAMIENTO

Desde que en 1921 Nicolae Paulescu descubriera la insulina (de Leiva et al., 2011), ésta se ha convertido en el único tratamiento en la actualidad que permite a los pacientes con DM1 seguir con vida. El objetivo principal en el tratamiento de esta patología es conseguir que el paciente obtenga un buen control glucémico. Para ello, el paciente debe recibir información y educación diabetológica sobre todos aquellos factores que afectan a la glucemia, siendo esta parte un aspecto fundamental para un adecuado manejo de la enfermedad (Montilla et al., 2012).

La base del tratamiento se centra, por un lado, en la ingesta controlada de hidratos de carbono y, por otro lado, en la administración de dosis de insulina necesarias para que dichos carbohidratos sean metabolizados por el organismo. En cuanto a la ingesta de carbohidratos, el paciente debe contar con una formación muy exhaustiva sobre lo que se conoce como contaje o recuento de raciones de hidratos de carbono (Luna et al., 2014). Debe por tanto conocer la proporción exacta de carbohidratos que se van a ingerir para así establecer una pauta de dosis de insulina que permita que tales alimentos sean metabolizados de una forma parecida a como lo haría un organismo sin diabetes.

Para ello, existen tablas que ayudan a realizar tales cálculos. La más empleadas son las elaboradas por Serafín Murillo (2013) para la Fundación para la Diabetes. En la Tabla 1 puede verse un ejemplo para un grupo de alimentos, concretamente para los lácteos. Tal como puede apreciarse, en ella aparecen cuatro columnas: el nombre del alimento, la equivalencia a una ración de hidratos de carbono, las medidas habituales de consumo y su índice glucémico (I. G.). A priori, puede parecer algo caótico o difícil de manejar para alguien que no esté familiarizado con este tipo de material. Sin embargo, todas las personas con DM1 deben conocer y tener a su disposición esta información a partir del diagnóstico de la enfermedad. De otra manera, sería imposible, posteriormente calcular las dosis de insulina necesarias para el correcto metabolismo de los hidratos de carbono.

Tabla 1. Información sobre los hidratos de carbono sobre el grupo de alimentos lácteos.

Condición	1 RACIÓN DE HC SON (EN GRAMOS)	RACIONES DE HC DEL ALIMENTO EN SU MEDIDA HABITUAL DE CONSUMO	I.G.
		Raciones HC (Med. Habitual)	
Cuajada	200	0,8 (Unidad 125ml)	35
Flan	50	2,5 (Unidad 125g)	-
Helado de crema	50	2 (Bola mediana 100g)	60
Helado de hielo	50	2 (Unidad 100ml)	65
Helado sin azúcar añadido	100	1 (Unidad 100ml)	35
Kéfir	200	0,5 (Unidad 125ml)	35
Leche desnatada	200	1 (Vaso o taza 200ml)	32
Leche semidesnatada	200	1 (Vaso o taza 200ml)	30
Leche entera	200	1 (Vaso o taza 200ml)	27
Leche condensada	20	1 (Cuchara sopera 20g)	61
Leche en polvo	25	1 (Cuchara sopera colmada 25g)	30
Nata líquida	300	0,7 (Botellín o brick)	-
Natillas	50	2,5 (Unidad 125ml)	-
Petit suisse	70	0,8 (Unidad 55g)	40
Queso fresco	250	0,3 (Tarrina individual 70g)	35
Quesos de pasta, semi o curados	No valorable	-	-
Yogur natural entero o desnatado	200	0,5 (Unidad 125ml)	35
Yogur desnatado sabores o fruta	125	1 (Unidad 125ml)	35
Yogur entero, sabores o fruta	70	1,5 (Unidad 125ml)	35
Yogur líquido	70	3 (Unidad 200ml)	40
Yogur tipo Actimel	100	1 (Unidad 94ml)	35
Yogur tipo Actimel 0%	200	0,5 (Unidad 94ml)	35

Fuente: Murillo, 2013.

La segunda de las principales medidas del tratamiento en una persona con DM1 es la inyección de insulina. Su administración persigue conseguir el deseado control glucémico, aspecto que puede cuantificarse mediante la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}). Este valor representa la media de valores de glucosa de los últimos tres meses y se realiza mediante

una punción en el dedo con una máquina específica o a través de una analítica de sangre. Por norma general, el objetivo que suele ser pautado es de una HbA_{1c} de menor de 7% (Santos y Mauricio, 2017), aunque es una medición que ha de adaptarse a cada paciente. Para conseguir este adecuado control en la glucemia, el paciente con diabetes debe llevar a cabo varias mediciones de su glucosa capilar al día para comprobar si sus niveles se encuentran en los valores fijados por su equipo médico. Dichos valores, deben estar entre unos rangos que establece la American Diabetes Association (2020) y que se indican en la Tabla 2.

Tabla 2. Niveles de glucosa deseados en un paciente con diabetes mellitus tipo 1 antes y después de las comidas

Condición	Rango de nivel de glucosa
Antes de cualquier comida o en ayunas (<i>glucosa preprandrial</i>)	80-130 mg/dL
2 horas después de las comidas (<i>glucosa posprandrial</i>)	>180 mg/dL

Nota. Extraído de American Diabetes Association (2020). Elaboración propia.

Para realizar tal control, el paciente con DM1 debe llevar siempre consigo un aparato llamado glucómetro (Valcuende, 2003). Dicho aparato (Figura 2) permite conocer en pocos segundos, mediante una punción capilar en cualquier dedo de las manos, el valor de glucosa del paciente.

Figura 2. Glucómetro empleado para la medición capilar de glucosa en sangre



Nota. Fotografía propiedad del autor.

Por otro lado, hay que destacar también la existencia de sistema de medición *flash* y continua de glucosa. Esta tecnología, relativamente novedosa, realiza la medición de la glucosa en el paciente mediante la introducción de un pequeño filamento en el líquido intersticial (Fuentes et al., 2017). Después de dicha inserción, el paciente sólo tiene que observar, cuando lo desee, la glucosa que tiene en cada momento, mediante un receptor (actualmente muchos móviles cuentan con esta función) o un lector específico comercializado por la casa farmacéutica correspondiente. La mayor ventaja de este sistema es no tener que realizar tantas punciones capilares sobre los dedos, aspecto que veremos más adelante, crea algunas complicaciones a largo plazo a nivel dermatológico.

Por tanto, las clásicas mediciones capilares de glucosa en sangre se realizan con menos frecuencia en pacientes portadores de estos sistemas de medición *flash* (Figura 3) o continua de glucosa. Está claro que la tecnología juega un papel fundamental en el tratamiento de la DM1.

Figura 3. Sistema de medición flash de glucosa insertado en el brazo del paciente.



Nota. Fotografía propiedad del autor.

Por otro lado, volviendo a las insulinas, es necesario recordar que es el único tratamiento disponible para la DM1. Desde el clásico y famoso estudio DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) de 1993, nadie pone en duda esta afirmación en el mundo médico. Existen principalmente dos formas de administración: múltiples dosis de insulina (MDI) o un sistema de infusión subcutánea continua de insulina (ISCI), conocido también como bomba de insulina (Conget y Capponi, 2017).

En la primera de ellas se emplea un análogo de insulina rápida (lispro, aspart o glulisina) antes de cada ingesta, mientras que también se emplea una insulina de larga duración para cubrir los requerimientos basales. Esta suele ser la pauta más habitual de insulina en pacientes con DM1 (Santos y Mauricio, 2017), pero también existen otros tratamientos basados en el empleo de insulina, como son las insulinas premezcladas (insulina regular o análogo de rápida junto con insulina de acción intermedia).

La presentación de este tipo de insulinas es mediante un bolígrafo (Figura 4) que contiene la insulina que debe administrarse. En cada uso, el paciente ha de poner una aguja nueva y desecharla de manera correcta después de su utilización. Se realiza mediante inyección subcutánea.

Figura 4. Pluma de insulina de acción rápida con la aguja correspondiente precintada.



Nota. Fotografía propiedad del autor.

La segunda forma de tratamiento, las infusoras subcutáneas continuas de insulina (ISCI) o bombas de insulina, consisten en la infusión programada de insulina precargada en un reservorio. En este caso, la insulina que se administra es sólo de acción rápida, la cual fluye desde la bomba mediante un tubo y, a través de una cánula, penetra en la zona subcutánea. Su principal objetivo es imitar la función pancreática normal (Martín et al., 2004) al suministrar sólo este tipo de insulina.

Una de las principales ventajas de este tipo de sistemas es que permiten adaptar la cantidad de insulina mediante tramos o franjas horarias, además de dar más flexibilidad a aquellos pacientes que realizan deporte de forma intensa gracias a la programación de lo que se conoce como “basales temporales”. Gracias a estos sistemas, en los últimos años estamos asistiendo a un avance muy significativo en la integración de las bombas de insulina con los medidores continuos de glucosa. Así, actualmente contamos con tecnología que integra la información de los niveles de glucosa intersticial mediante el MCG y la consiguiente infusión de insulina cuando los primeros aumentan, ayudando a los pacientes en el suministro de insulina (Atkinson et al., 2014). Estos sistemas, además, también tienen la capacidad de prevenir las temidas hipoglucemias al suspender la infusión de insulina rápida para reanudarla cuando el MCG arroja valores normales de glucosa (Apablaza et al., 2017).

Un ejemplo de este tipo de infusoras es el sistema Minimed 670g de Medtronic (Figura 5), el cual está catalogado como el primer sistema híbrido de asa cerrada que ajusta automáticamente la insulina que el paciente necesita (Messer et al., 2018). Esta infusora, también denominada “páncreas artificial”, regula la insulina gracias a las lecturas que le aporta el medidor de glucosa continua; cada cinco minutos emite una lectura sobre la cual la bomba de insulina decide la cantidad exacta de insulina a poner.

Figura 5. Sistema Minimed 670g de Medtronic.



Nota. En la pantalla de esta infusora de insulina puede verse el valor de glucosa que el paciente tiene en cada momento. En función de esa lectura, la bomba de insulina ajusta automáticamente la infusión de la insulina precargada. Fotografía propiedad del autor.

Hay que destacar que, si bien este último método puede parecer algo aparatoso al tener que ser llevado todo el día por el paciente, el empleo del tratamiento con ISCI se asocia a una mejor calidad de vida en adultos, niños y adolescentes (Conget y Capponi, 2017).

Por tanto, todo el trabajo que el paciente con DM1 realiza persigue tener siempre sus valores de glucosa en un rango lo más próximo a la normogluceemia. Para ello ha de servirse de los conocimientos adquiridos, en la educación diabetológica, sobre el cálculo de hidratos de carbono y la administración de insulina mediante el método establecido por su equipo médico.

1.7 COMPLICACIONES ASOCIADAS

A pesar de llevar a cabo un buen control glucémico, las complicaciones en DM1 suelen aparecer en mayor o menor grado. De hecho, la incertidumbre y el miedo a padecerlas es uno de los principales factores que afectan a la calidad de vida de estos pacientes (Machado et al., 2010).

Lo que sí sabemos a ciencia cierta es que la única forma de evitarlas, o al menos de retrasar su aparición, es llevar a cabo un adecuado control glucémico mediante el tratamiento intensivo con insulina (The Diabetes Control and Complications Trial Research Group, 1993). No obstante, la aparición de estas complicaciones depende no sólo de este buen control glucémico, sino también de otros factores como los genéticos, comorbilidad con otras enfermedades, etc. En los apartados siguientes exponemos las principales complicaciones detectadas.

1.7.1 COMPLICACIONES AGUDAS

En primer lugar, nos encontramos con la hipoglucemia. Dicho evento se define como todo episodio que se caracteriza por la concentración de glucosa plasmática anormalmente reducida que expone al paciente un riesgo o daño potencial para su salud física (Seaquist et al., 2013). Normalmente, la cifra de glucosa que suele emplearse como referencia para catalogar una hipoglucemia en pacientes con DM1 es igual o inferior a 70 mg/dL (Giménez y Quirós, 2017). Por debajo de esa cifra, existe una clasificación para definir la gravedad del evento de hipoglucemia.

Sus manifestaciones conllevan una serie de síntomas: temblor, hambre súbita, taquicardia, sudoración fría, confusión, dificultad para hablar e irritabilidad, entre otros. El problema aparece cuando la hipoglucemia no es tratada, ya que puede conducir al paciente al coma e incluso a la muerte. De hecho, se estima que entre el 2-4% de los pacientes insulinizados fallecen por esta causa (Giménez y Quirós, 2017). Su tratamiento consiste en ingerir los suficientes hidratos de carbono de rápida absorción, pero sin

excederse en su consumo dado que puede aparecer una hiperglucemia posterior (Murillo et al., 2020).

Por otro lado, la cetoacidosis diabética (CAD) es un estado metabólico causado por la deficiencia de insulina. A consecuencia de esta falta de insulina, el cuerpo produce la degradación de los ácidos grasos que, a su vez, produce cuerpos cetónicos para conseguir la energía que no pueden obtener mediante la glucosa presente en la sangre (Amor et al., 2017), al no haber un suministro suficiente de insulina que haga llegar esa glucosa a las células.

Entre sus manifestaciones clínicas encontramos las siguientes: poliuria (excreción muy abundante de orina), polidipsia (necesidad exagerada y urgente de beber), polifagia (sensación imperiosa e incontenible de hambre), náuseas y vómitos, pérdida de peso, debilidad, estado mental alterado, respiración Kussmaul (hiperventilación profunda característica) o aliento cetónico (muy característico también, con olor a manzana). Los casos más graves pueden llegar, al igual que ocurría en la hipoglucemia, al coma e incluso a la muerte del paciente (Maletkovic y Drexler, 2013).

Por último, es muy frecuente que los pacientes con diabetes experimenten más infecciones que la población no clínica (Amengual y Calle, 2017). De forma más concreta, existe un mayor riesgo de infecciones respiratorias del tracto respiratorio de vías bajas, del tracto urinario y de infecciones mucocutáneas bacterianas y fúngicas (Muller et al., 2005).

Además, algunos estudios (Simonsen et al., 2015) ponen de manifiesto que en pacientes con DM1 existe un riesgo de hospitalización 2,3 veces mayor en caso de haber una infección bacteriana. Por ello, es fundamental que el paciente con DM1 lleve un adecuado control glucémico para disminuir estas complicaciones de carácter agudo.

1.7.2 COMPLICACIONES CRÓNICAS

Cabe señalar una serie de complicaciones que comentaremos seguidamente, a saber: nefropatía diabética, retinopatía diabética, neuropatía diabética, pie diabético, disfunciones sexuales, complicaciones reumatológicas y complicaciones gastrointestinales.

Primeramente, la nefropatía diabética (ND) engloba los cambios producidos en la estructura y funcionamiento del riñón (de Pablos, 2017), los cuales implican una pérdida progresiva de la función renal. Conseguir un adecuado control glucémico es la mejor manera de prevenir esta complicación, junto con un tratamiento de la hipertensión arterial. No obstante, en aquellos casos donde la ND ya se encuentre muy avanzada la diálisis es la opción de tratamiento a seguir, e incluso el trasplante (Martínez et al., 2002).

Por otro lado, la retinopatía diabética (RD) es una afectación migroangiopática de la retina, a nivel de las arteriolas, capilares y vénulas (Aliseda y Berástegui, 2008). Es la complicación microvascular más común de la diabetes mellitus y la principal causa de ceguera en el mundo industrializado en población de entre 20 y 64 años (Jeong y Yin, 2014).

Al igual que en casi todas las complicaciones de la DM, tener un adecuado control glucémico es fundamental para prevenir o, al menos, retrasar su aparición. De hecho, según Frank (2015), el objetivo estaría en no tener una hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) superior al 6,5% para evitar o retrasar la retinopatía diabética. El tratamiento varía en función del tipo de RD, de su gravedad y de su extensión. Existe desde un tratamiento con láser hasta un tratamiento intravítreo, además de cirugía mediante la técnica de la vitrectomía (Adán y Figueras, 2017).

Seguidamente, mencionamos la neuropatía diabética como tercera complicación crónica de la diabetes mellitus. Se produce por el daño en uno o varios nervios a consecuencia de la hiperglucemia mantenida. Pueden ser craneales o periféricas, en función de si afectan a alguno de los pares craneales o a cualquiera de los originados en la médula espinal (López y Amorín, 2017). Es una de las complicaciones más comunes. No obstante, la dificultad de su diagnóstico hace que sea una de las complicaciones menos estudiadas, con un tratamiento farmacológico limitado (Boulton et al., 2005). Suele manifestarse por una

pérdida de sensibilidad y/o dolor en diferentes zonas del cuerpo. Además, suele estar detrás de la génesis de otras complicaciones importantes de la diabetes (Boulton et al., 2008) como, por ejemplo, el pie diabético o las disfunciones sexuales.

El tratamiento específico, al igual que en todas las complicaciones de la DM1 se centra en conseguir un adecuado control glucémico (Callaghan et al., 2012). No obstante, una vez desarrollada la patología, el tratamiento es sintomático mediante el empleo de fármacos (Corbett, 2015). Por ejemplo, para el tratamiento del dolor destaca el uso de gabapentina, pregabalina, amitriptilina o duloxetina, entre otros.

El pie diabético es otra de las complicaciones que mayor deterioro produce. Afecta a un 15-20% de pacientes con DM y es debido a la presencia de polineuropatía, enfermedad vascular periférica o una mayor susceptibilidad de infecciones. Puede llegar a provocar ulceración e infección en los pies que, si no se trata adecuadamente, desarrolla gangrena (Ascaso y Real, 2017). En este estadio puede incluso llegarse a la amputación del pie para evitar la muerte del paciente. En cuanto al tratamiento al respecto, es muy importante en primer lugar que el paciente cuente con la educación necesaria para llevar a cabo una correcta higiene del pie, junto con la información necesaria para que sepa identificar y detectar la presencia de ampollas, zonas rojas y/o endurecidas, etc. Además, deberá contar con revisiones con cierta periodicidad. No obstante, al igual que ocurre en la neuropatía diabética, si el desarrollo de esta complicación está en una fase avanzada, se deberá recurrir a fármacos específicos y una vigilancia exhaustiva del curso de la complicación. También dependerá si el equipo médico se enfrenta a un pie neuropático, isquémico, infección, etc. Todo ello hará que se empleen unos u otros fármacos. Pero, volviendo al caso más grave de esta complicación, se deberá recurrir a la amputación cuando no quede más remedio ni tratamiento conservador que aplicar (Weledji y Fokam, 2014).

Además de las clásicas complicaciones vistas hasta ahora, existen otras tantas que guardan una relación muy estrecha con la DM1. En primer lugar, nos encontramos con las gastrointestinales, siendo la gastroparesia una de las habituales en. Se caracteriza por un

retraso significativo en el vaciado gástrico del estómago, lo que a su vez puede provocar hipoglucemia por la administración de insulina, sensación de saciedad precoz, náuseas, vómitos e inestabilidad metabólica (Homko et al., 2016). En segundo lugar, están las complicaciones cutáneas. Por desgracia, este tipo de complicaciones están casi aseguradas en un paciente con diabetes dado que prácticamente el 100% de los pacientes sufrirán alguna manifestación cutánea a lo largo de su enfermedad (Vinagre y Orois, 2017).

Por otro lado, las complicaciones de carácter reumáticas dependen no tanto del control metabólico de la enfermedad, sino del tiempo de evolución de la diabetes y la edad del paciente (Yian et al., 2012). Su manifestación clínica más frecuente afecta a manos y hombros y causa dolor y cierto grado de discapacidad física para el paciente.

Por último, las complicaciones sexuales son también muy frecuentes en pacientes con diabetes. La disfunción sexual afecta tanto a hombres como a mujeres. En los primeros es frecuente que aparezca disfunción eréctil y eyaculación retrógrada (Enzil et al., 2003). En la mujer, suelen darse trastornos en la lubricación vaginal, anorgasmia y/o dispareunia (Enzil et al., 2002). Además, en ambos sexos también es frecuente encontrar deseo sexual hipoactivo. El tratamiento de estas complicaciones sexuales se lleva a cabo mediante la prescripción de fármacos en ambos géneros.

1.7.3 COMPLICACIONES PSICOLÓGICAS

Todas las conductas que una persona debe llevar a cabo para tener un adecuado control de su DM1 provocan un desgaste no solo físico, si no también psicológico. No obstante, en este apartado merece la pena mencionar dos complicaciones concretas de carácter psicológico que a menudo acontecen en pacientes con DM1: la depresión y la demencia.

En primer lugar, es muy frecuente encontrar una comorbilidad entre diabetes y depresión. Así, la prevalencia del trastorno depresivo (TD) en adultos con diabetes oscila entre el 11% y el 30% (Nicolau y Masmiquel, 2017).

Hay que destacar que también se han identificado factores de riesgo concretos que influyen en el desarrollo de un TD en pacientes con DM1. De este modo, nos encontramos

con los siguientes (Carreira et al., 2010): ser mujer, estar en situación de desempleo, ser fumador, tener complicaciones físicas derivadas de la diabetes, no tener apoyo familiar y/o de amistades en lo referente a la DM1 y tener un número elevado de hiperglucemias semanales. Respecto al género, encontramos también que la prevalencia de ansiedad comórbida al TD es mayor en mujeres (Castellano-Guerrero et al., 2018).

Volviendo a los factores de riesgo, uno de los más importantes para desarrollar TD es la existencia o no de complicaciones físicas. Tal como se ha puesto de manifiesto en muchas investigaciones (de Groot et al., 2001; Nouwen et al., 2019; Wu et al., 2020), existe una asociación significativa entre la existencia de estas complicaciones y la sintomatología de carácter depresivo. El problema en esta complicación psicológica de la DM1 es muy pocos pacientes reciben tratamiento psicoterapéutico (Wong et al., 2020), siendo por tanto la opción psicofarmacológica la única que se lleva a cabo. Concretamente, la opción más recomendada suele ser los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS) (Roopan y Larsen, 2017).

Volviendo al punto de partida, no podemos olvidar otra de las principales complicaciones psicológicas que aparecen en pacientes con DM: la demencia. Tal como apunta García Casares (2017), desde hace más de 10 años el deterioro cognitivo se considera una complicación más de la DM y además hay consenso en afirmar que la DM es un factor de riesgo para padecer demencia. Esto es así porque muchas de las alteraciones metabólicas de la DM (por ejemplo: hiperinsulinemia, eventos hipoglucémicos, resistencia a la insulina, etc.) se asocian a las dos principales lesiones en la enfermedad de Alzheimer: las placas seniles de amiloide y los ovillos neurofibrilares (Reijmer et al., 2010). Respecto al tratamiento, la detección y el diagnóstico precoz son fundamentales para conseguir una correcta evolución del cuadro clínico. Una vez realizado tal proceso de evaluación y diagnóstico, los fármacos variarán en función de la gravedad de la sintomatología. Por ejemplo, en caso de que los síntomas sean leves o moderados es frecuente el empleo de galantamina, rivastigmina y donepezilo (Atri, 2019).

La galantamina es un inhibidor de la acetilcolinesterasa aprobado por la FDA para el tratamiento de la Enfermedad de tipo Alzheimer (Koola, 2020). Por otro lado, la rivastigmina tiene la ventaja que inhibe las enzimas acetilcolinesterasa y, además, la butirilcolinesterasa en el cerebro (Nguyen et al., 2021); el donepezilo tiene la ventaja que puede usarse también en casos graves. Sin embargo, Vaz y Silvestre (2020) encontraron que estos tres fármacos constituyen un tratamiento sintomático y sólo tienen beneficios modestos.

Por último, no debe perderse de vista que es muy posible que coexistan ambas complicaciones psicológicas en pacientes con DM1 -TD y demencia-, por lo que deberá evaluarse pormenorizadamente cada caso y establecer el tratamiento, tanto farmacológico como de estimulación cognitiva necesario (Burke et al., 2019).

1.8 DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y MORTALIDAD

El principal objetivo de la terapia con insulina en DM1 es alargar lo máximo posible la vida del paciente, además de prevenir la aparición de las citadas complicaciones físicas. No obstante, si hablamos de la mortalidad en pacientes con DM1 encontramos que ésta depende en mayor medida de parámetros como el género y la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}). Algunos estudios (The Diabetes Control and Complications Trial, 2016) han mostrado un aumento de la mortalidad en mujeres y en pacientes con una HbA_{1c} superior a 9%.

Por otro lado, en lo referente a la esperanza de vida existe una gran disparidad de estudios que dependen en gran medida de factores como la metodología empleada, la muestra población y la edad de ésta. Sin embargo, hay cierto consenso en afirmar que suele haber una reducción de años de vida de entre 10 y 13 años en pacientes con DM1 en comparación con la población general (Stene, 2016).

Respecto a las causas de mortalidad en pacientes con DM1, los problemas cardiovasculares ocupan el primer puesto (Rawshani et al., 2017). Sin embargo, en los últimos años se ha venido constatando una ligera disminución de las enfermedades

cardiovasculares en estos pacientes (Harding et al., 2016) debido, en parte a la detección precoz y a los nuevos tratamientos. En cualquier caso, se hace necesario realizar más estudios de carácter longitudinal, así como seguir discriminando en dichos estudios entre los diferentes tipos de diabetes a la hora de buscar las causas de mortalidad en los pacientes que sufren esta patología.

2 CAPÍTULO 2. LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

2.1 CONCEPTO DE ADHERENCIA

La Organización Mundial de la Salud (2004) concibe la adherencia al tratamiento como el grado en que el comportamiento de una persona (tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios en el modo de vida) se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria.

La adherencia terapéutica es fundamental en el tratamiento de cualquier enfermedad crónica. Además, debe ser un aspecto que se incluya a nivel de psicoeducación cuando se prescribe un fármaco o una pauta determinada a nivel sanitario. Sin embargo, en los países desarrollados sólo el 50% de los pacientes llevan a cabo un cumplimiento terapéutico satisfactorio (Ortega et al., 2018).

Según la OMS (2003) existen varios factores que intervienen en la adherencia terapéutica, muchos de ellos inherentes a la propia enfermedad o proceso patológico y otros más relacionados con los factores sociales y demográficos del paciente. Todos ellos tienen un peso significativo a la hora de evaluar la adherencia a cualquier tratamiento, por lo que a continuación se describirán cada uno de ellos con más detenimiento.

En primer lugar los factores socioeconómicos cobran una especial relevancia. Los pacientes que cuentan con un soporte familiar y social adecuado consiguen una mejor adherencia al tratamiento (Maselbas et al., 2019; Munro et al., 2007; Sousa et al., 2019) dado el impacto positivo del apoyo emocional que implica dicho soporte familiar (Ramkisson et al., 2017).

Por otro lado, los factores relacionados con el sistema sanitario cuentan también con un peso significativo. Entre este grupo de factores encontramos la falta de accesibilidad, las listas de espera, la formación e información recibida sobre la enfermedad en cuestión o la falta de privacidad durante el transcurso de las consultas médicas. Todas ellas pueden influir negativamente en la adherencia terapéutica (Kardas et al., 2013). Sin embargo, uno de los factores más influyentes sobre la adherencia terapéutica lo encontramos en la

relación sanitario-paciente (Náfrádi et al., 2017; Vélez-Gómez y Vásquez-Trespacios, 2018; Vermeire et al., 2002) siendo uno de los más destacados dentro de este grupo.

De igual modo los factores relacionados con el tratamiento tienen mucha importancia, dado que existen muchas diferencias en los tratamientos de diversas enfermedades crónicas. Sin embargo, se ha puesto de manifiesto cómo las necesidades especiales de administración de determinados fármacos (por ejemplo, múltiples inyecciones de insulina en diferentes momentos del día) pueden empeorar la adherencia (Mills et al., 2006; Schneider et al., 2018). De igual modo, la aparición de efectos secundarios no deseables (Kardas et al., 2013) o los tratamientos de larga duración -como los fármacos antirretrovirales para el VIH- tienen un efecto negativo en la adherencia del paciente al mismo (Cheen et al., 2019; Reisner et al., 2005).

Los factores relacionados con la patología también influyen mucho en la adherencia al tratamiento. En algunas enfermedades crónicas, como la osteoporosis o el glaucoma, se ha observado que una mejora en la sintomatología suele conllevar un menor grado de cumplimiento de las pautas terapéuticas (Brijs et al., 2019; Gold et al., 2006; Olthoff et al., 2005). En otros estudios se ha puesto de relieve cómo un empeoramiento de las manifestaciones clínicas incrementa el grado de adherencia terapéutica (Adegunsoye et al., 2020; Charach y Gajaria, 2008; Vermeire et al., 2002).

Si ponemos el foco en los factores relacionados con el paciente nos encontramos con que este grupo es muy amplio y comprende múltiples aspectos. En primer lugar, la existencia de algún tipo de déficit a nivel cognitivo suele ser un indicador de mal pronóstico para el cumplimiento terapéutico (Cho et al., 2018; Nosé et al., 2003; Park y Marcum, 2018). En esta línea, los olvidos a la hora de cumplir las pautas y medicaciones prescritas suelen constituir uno de los principales obstáculos para conseguir la adherencia terapéutica (Knowles y Alex, 2020; Mills et al., 2006; Vik et al., 2004).

No obstante, uno de los más importantes es la información y formación que el paciente recibe sobre su enfermedad y el tratamiento que debe llevar a cabo. En este sentido, el conocimiento de la enfermedad y de sus consecuencias es fundamental para un correcto

cumplimiento terapéutico (Tan et al., 2019; Vreeman et al., 2008). Es muy frecuente que existan en los pacientes concepciones erróneas sobre los fármacos o cierta desinformación en cuanto a las complicaciones que pueden aparecer (Brown et al., 2016).

Por último, la personalidad del paciente es otra variable que tiene un peso importante a la hora de conseguir una adecuada adherencia. Tener una baja autoestima o una actitud autodestructiva dificulta seguir un buen cumplimiento (Emilson et al., 2020; Mills et al., 2006), mientras que una persona optimista, con autocontrol y con un alto grado de satisfacción vital tendrá una mejor adherencia (Ko et al., 2020; Mills et al., 2006; Weiner et al., 2008).

2.2 ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 1

La falta de adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 es uno de los principales obstáculos para conseguir un adecuado control glucémico y, así, evitar las complicaciones a corto y largo plazo. La OMS (2004) ha constatado que este cumplimiento es menor del recomendado por el personal facultativo.

De igual modo, algunas investigaciones sugieren que este incumplimiento terapéutico no se debe a una sola causa, sino a varios factores (Pyatak et al., 2013). Entre ellos, destacan por ejemplo el agotamiento emocional que supone la enfermedad y la falta de apoyo social. El nivel socioeconómico también juega un papel muy importante, dado que los pacientes que cuentan con menos recursos económicos tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones derivadas de la diabetes y de tener un peor control glucémico (Brown et al., 2004; Naranjo et al., 2012), beneficiándose en menor medida de los tratamientos disponibles (Gonzalez et al., 2016). Los programas educativos que persiguen que los pacientes mejoren en sus controles glucémicos también consiguen aumentar la adherencia al tratamiento (Quirós et al., 2019).

En cuanto al género, se han encontrado estudios contradictorios respecto a la adherencia al tratamiento. Por ejemplo, las pacientes mujeres del estudio de Manicardi et al. (2016) mostraron un peor control metabólico, medido a través de su Hb1Ac, en comparación con

los hombres. En esta línea, en una revisión sistemática, Davies et al. (2013), encontraron que determinadas variables como la menor edad y ser mejor predecían una peor adhesión al tratamiento.

También se ha constatado una menor adherencia en terapias concretas que constituyen factores de riesgo concretos en la DM1, como por ejemplo, cuando se ha de reducir el perfil lipídico para evitar riesgos cardiovasculares, en hombres y pacientes con una edad más joven (Hero et al., 2021). Los años de evolución también juegan un papel fundamental en la adherencia terapéutica. Por ejemplo, en una interesante investigación, Rassart et al. (2018) mostraron que el tiempo de evolución de la DM1 provocaba que se avanzase hacia una personalidad más madura que permitía adaptarse mejor a todo lo que suponía la DM1.

Si nos centramos en algunas complicaciones de la diabetes, la hipoglucemia y su tratamiento ha sido también estudiada. Así, en un estudio de Martyn-Nemeth et al. (2019) se halló que los participantes trataban en exceso la hipoglucemia, dando como resultado una hiperglucemia posterior. Además, en dicha investigación se encontró una alta frecuencia de hipoglucemias entre los participantes. Dicho estudio pone de relieve que no sólo puede existir una baja adherencia al tratamiento en la DM1 en conductas como el suministro de insulina o la determinación capilar de glucosa en sangre, sino también a la hora de tratar complicaciones agudas como la hipoglucemia.

No obstante, la irrupción de las nuevas tecnologías en el tratamiento de la DM1 arroja resultados esperanzadores a la hora de conseguir la adherencia al tratamiento por parte de los pacientes. Así, encontramos que el uso constante de medidores continuos de glucosa (MCG) mejora sustancialmente la adherencia y el control glucémico (Giani et al., 2016), además de asociarse con una HbA1c más baja (Lind et al., 2017).

Por otro lado, los sistemas de infusión subcutánea de insulina (ISCI) que regulan de forma automática dicha infusión mediante un MCG proporcionan también una mejor adherencia al tratamiento, además de incrementar la satisfacción con el mismo (McAuley et al.,

2020), comparándolo con las terapias donde es el usuario quien debe determinar la insulina que necesita y con los sistemas tradicionales de determinación de glucosa capilar.

No obstante, y por desgracia, no todos los pacientes son receptivos a introducir estos dispositivos tecnológicos en sus tratamientos (Tanenbaum et al., 2017), aunque implique una mejora sustancial. El personal sanitario observa muy frecuentemente que existen barreras en los pacientes que impiden que lleguen a usarlos. Hablamos sobre todo a la hora de poner sistemas de infusión de insulina, MCG, etc. Por tanto, mientras que los estudios arrojan resultados que manifiestan, en general, una mala adherencia en pacientes con DM1, también encontramos otros tantos que apuntan a que el empleo de nuevas tecnologías en el manejo de la enfermedad mejora sustancialmente dicha adherencia.

Sin embargo, existen también estrategias que pueden incrementar la adherencia al tratamiento en los pacientes con DM1. Algunos estudios han puesto de relieve la importancia de los factores cognitivos en la mejora de la adhesión del paciente (Stoianova et al., 2018), mientras que en otros se ha hallado que las intervenciones educativas y motivaciones ayudan a que los pacientes incrementen el grado de cumplimiento terapéutico (Dehghan-Nayeri et al., 2019). También una adecuada adherencia al tratamiento se asocia con una buena calidad de vida relacionada con la salud (Alvarado-Martel et al., 2015).

De igual modo, existen investigaciones y estudios sobre cómo afecta la DM1 al desarrollo psicoevolutivo del individuo, así como su relación con la adherencia al tratamiento. Commissariat et al. (2020) mostraron que los adolescentes que incorporaron la DM1 como un aspecto más de su identidad tuvieron un mayor nivel de satisfacción general y un mejor control glucémico. Asimismo, en población infanto-juvenil se ha puesto de relieve que la actitud de los progenitores es determinante para conseguir una correcta adhesión al tratamiento. Goethals et al. (2017) encontraron que un menor control psicológico y una mayor capacidad de respuesta por parte de los padres se asoció a un mayor cumplimiento terapéutico. De hecho, el control que los progenitores ejercen sobre la DM1 a edades

tempranas debe ir traspasándose progresivamente al propio paciente, con la finalidad de que sean ellos quienes desarrollen todo el elenco de conductas que permitan lograr un adecuado control glucémico (Spaans et al., 2020).

Además, en este tipo de población infanto-juvenil, parece ser más importante la percepción de control parental sobre la DM1 que las percepciones del propio paciente, dado que son las primeras las que se ha demostrado que ejercen una mayor influencia en la adherencia al tratamiento (Priksen et al., 2019).

Por otro lado, un reciente estudio de Casaño et al. (2021) demostró que el uso de un sistema de monitorización continua de glucosa integrado con una ISCI ayudaba de forma significativa a conseguir una mejor adherencia al tratamiento en este grupo infanto-juvenil. Otra forma de incrementar la adhesión al tratamiento que también ha demostrado su eficacia en este tipo de población consiste en analizar las creencias que los pacientes tienen sobre la salud y su enfermedad, proporcionando información que pueda emplearse para cuando sea necesario flexibilizar dichas creencias (Calderón et al., 2021).

2.3 HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA_{1c}) Y ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

La hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) es considerada un indicador indirecto de la adherencia al tratamiento, siendo muy empleado en las investigaciones (Ortiz, 2004). Tenemos que recordar que este indicador refleja la concentración de glucosa en las últimas semanas, siendo un valor muy sensible a las oscilaciones y cambios glucémicos (Kingäs, 2000).

Desde 1993 (The Diabetes Control and Complications Trial Research Group) se considera que este valor debe estar por debajo del 7% en personas con diabetes (véase Tabla 3). Por ello, tal como establece este grupo, a menor valor arrojado se presupone una mejor adherencia al tratamiento, y viceversa.

Tabla 3. Interpretación de los porcentajes de hemoglobina glucosilada (HbA1c)

% Hemoglobina glucosilada	Media de niveles de glucosa	Riesgo de complicaciones	Control metabólico
5% a 6%	80 mg/dl – 120mg/dl	Bajo	Excelente
6% a 7%	120mg/dl – 150mg/dl	Moderado	Excelente
7% a 8%	150mg/dl – 180mg/dl	Alto	Satisfactorio
8% a 9%	180mg/dl – 210mg/dl	Alto	Satisfactorio
9 % a 10%	210mg/dl – 240mg/dl	Muy elevado	Pobre
10% a 11%	240mg/dl – 270mg/dl	Muy elevado	Pobre
11% a 12%	270mg/dl – 300mg/dl	Crítico	Pobre
12% a 13%	300mg/dl – 330mg/dl	Crítico	Pobre

2.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Desde que la medición y evaluación de la adherencia al tratamiento comenzó a ser un constructo con cuerpo propio de investigación, los métodos para evaluar dicho concepto se han clasificado como directos e indirectos (Farmer, 1999).

En primer lugar, los métodos directos son objetivos. Suelen consistir en la determinación de algún parámetro bioquímico a través de una muestra de sangre, orina, etc. (Pagès-Puigdemont y Valverde-Merino, 2018). Por ejemplo, la medición de la concentración en orina de un determinado fármaco antipsicótico es un método directo de medir la adherencia a dicho tratamiento en un paciente que tenga prescrita esa medicación. Tienen la desventaja de que son caros y dependen directamente de un profesional sanitario que esté supervisando continuamente dicho proceso, por lo que son difícilmente aplicables a la práctica clínica cotidiana.

Por otro lado, los métodos indirectos incluyen todos aquellos donde es el propio paciente quien emite la información. El empleo de cuestionarios es uno de los ejemplos más representativos de esta categoría. También, en el caso de la diabetes y tal como se comentaba en el apartado anterior, contamos con la hemoglobina glucosilada como uno de los métodos indirectos más usados para estimar si el paciente tiene o no un buen grado de adherencia al tratamiento.

Volviendo a los cuestionarios, existen multitud de ellos y es muy importante saber escoger cuál de todos ellos es el que mejor se ajusta a nuestro objetivo, ya sea clínico o de investigación. De este modo, nos encontramos con que existen cuestionarios de carácter general y otros de carácter específico, donde en estos últimos se persigue evaluar alguna patología o grado de cumplimiento concreto.

Dentro de los generales, contamos con el cuestionario ARMS-e, considerado válido para evaluar el grado de adherencia en pacientes que presentan múltiples patologías (González-Bueno et al., 2016). De igual modo, también es posible recurrir al Test de Batalla, el cual se basa en que, a mayor conocimiento de la enfermedad por parte del paciente, mayor adherencia mostrará (Rodríguez et al., 2008).

También existen cuestionarios que evalúan las creencias de los pacientes acerca de la medicación prescrita. Un ejemplo de este tipo de cuestionarios es el BMQ, que también recoge la opinión del paciente sobre dicha terapia farmacológica (Horne et al., 1999). De hecho, estos dos constructos -creencias sobre la medicación y opinión de esta- forman dos secciones independientes que pueden ser administrados de forma específica o global.

Si buscamos explorar los posibles obstáculos o barreras existentes en el paciente a la hora de llevar a cabo un adecuado cumplimiento farmacológico, contamos con el *Brief Medication Questionnaire* (Cuestionario Breve de la Medicación). Dicho instrumento analiza las creencias sobre el tratamiento, el cumplimiento terapéutico por parte del paciente y las dificultades que puedan existir para conseguir ese adecuado seguimiento farmacológico (Svarstad et al., 1999).

Todos estos cuestionarios vistos tienen un inconveniente común, y es que sólo miden la adherencia al tratamiento desde un punto de vista genérico, sin tener en cuenta la existencia de patologías concretas en los pacientes ni las diferencias que pueda haber entre unos u otros tratamientos. Dichos instrumentos y sus principales características se han sintetizado en la Tabla 4.

Tabla 4. Instrumentos psicométricos generales de evaluación de la adherencia al tratamiento

Instrumento (Autores)	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
<i>Adherence to Refill and Medication Scale</i> (ARMS-e) (González-Bueno et al., 2016)	Evaluar el grado de adherencia en pacientes pluripatológicos	Capacidad para la adecuada administración de la medicación	8 ítems	Escala tipo Likert de 4 puntos:	8-32	Menores puntuaciones indican una mejor adherencia
		Correcta recogida de la misma	4 ítems	nunca (1), algunas veces (2), casi siempre (3) o siempre (4)	4-16	
		Total	12 ítems		12 - 48	
<i>Test de Batalla</i> (Rodríguez et al., 2008)	Evaluar el grado de conocimiento que el paciente tiene de su enfermedad	-	3 preguntas	Preguntas abiertas	N.º de aciertos 0-3	Mayor conocimiento de la enfermedad se asocia con un mayor grado de adherencia
<i>Beliefs about Medicines Questionnaire</i> (BMQ) (Horne et al., 1999)	Evaluar las creencias sobre la medicación prescrita	General: evalúa creencias sobre la medicación en general. Divida en <i>abuso y daño</i>	8 ítems	Escala tipo Likert de 5 puntos:	8 -40	Dependiendo de la subescala:
		Específico: valora las opiniones del paciente sobre su	10 ítems	Desde totalmente en desacuerdo (1) hasta totalmente de	8 -50	Menores o mayores puntuaciones indican una mejor adherencia

Instrumento (Autores)	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
		tratamiento específico. Divida en <i>necesidad</i> y <i>preocupación</i>		acuerdo (5)		
<i>Brief Medication Questionnaire</i> (Svarstad et al., 1999)	Explorar el comportamiento relativo a la toma de medicación y las barreras para la adherencia terapéutica	Análisis sobre el régimen terapéutico	7 preguntas abiertas			Menores puntuaciones indican una mejor adherencia
		Análisis de las creencias sobre los efectos del tratamiento y las molestias que ocasiona	2 ítems	Sí (1); No (0)	0-11	
		Análisis sobre dificultades potenciales para recordar la toma de medicación	5 ítems			

No obstante, para la medición de la adherencia al tratamiento en personas con DM1 contamos con tres cuestionarios principales: The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ), Summary of Diabetes Self-care Activities Measure (SDSCA) y Self Care Inventory Revised (SCI-R). A continuación, se verá cada uno de ellos de manera más detallada.

2.4.1 THE DIABETES SELF-MANAGEMENT QUESTIONNAIRE (DSMQ)

El DSMQ fue para evaluar el cumplimiento terapéutico en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2, demostrando ser fiable a nivel psicométrico (Schmitt et al., 2013). Consta de 16 ítems, agrupados en las siguientes subescalas: Monitorización de glucosa; Control dietético; Actividad física y Uso de servicios sanitarios. Cuenta también con una puntuación global que puede emplearse como una medida global que el paciente realiza sobre su enfermedad.

Las respuestas son tipo Likert con cuatro posibles respuestas: “Se aplica mucho a mí” (3 puntos); “Se aplica a mí en un grado considerable” (2 puntos); “Se aplica a mí hasta cierto punto” (1 punto) y “No se aplica a mí” (0 puntos). La puntuación final puede oscilar entre 48 y 0, siendo una mayor puntuación indicativo de un autocuidado más eficaz.

2.4.2 SUMMARY OF DIABETES SELF-CARE ACTIVITIES MEASURE (SDSCA)

El SDSCA es un cuestionario válido para medir y evaluar las conductas de autocuidado de pacientes con diabetes, tanto a nivel clínico como de investigación (Toobert et al., 2000). Está constituido por 11 ítems con una escala de respuesta que oscila de 0 a 7, donde la respuesta está determinada por el número de días que el paciente ha llevado a cabo la conducta de autocuidado en cuestión que se está evaluando. Las dimensiones que valora van desde la alimentación hasta el ejercicio físico; pasando por la ingesta de fármacos, análisis de glucemia capilar y la presencia/ausencia de tabaquismo. El ítem de esta última categoría es de respuesta dicotómica.

La manera de interpretar sus resultados es también sencilla: cuanta menor puntuación se obtiene, menor adherencia al tratamiento se estima que presenta el paciente. No

obstante, tiene el inconveniente de no presentar un punto de corte que determine una correcta o incorrecta adherencia al tratamiento, por lo que es necesario valorar cada una de las respuestas dadas a los ítems de forma individualizada.

Por otro lado, presenta otra limitación y es que sólo puede aplicarse a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, dejando sin posibilidad de evaluar la adherencia al tratamiento a todos los que padezcan diabetes mellitus tipo 1.

2.4.3 CUESTIONARIO DE ADHERENCIA SELF CARE INVENTORY REVISED (SCI-R)

El SCI-R es un cuestionario sólido y psicométricamente fiable para la medición de la adherencia al tratamiento en personas con diabetes tanto tipo 1 como tipo 2 (Weinger et al., 2005). Además, está considerado como una medida eficaz para la evaluación de esta adherencia al tratamiento no sólo en entornos clínicos, sino también de investigación y las preguntas cubren y analizan las conductas de autocuidado definidas por la Asociación Americana de Educadores en Diabetes (Mumtaz et al., 2016).

Es un cuestionario autoadministrado por el propio paciente, conformado por 15 ítems distribuidos en un factor general y otro referente a la regularidad. Una de las mayores utilidades de este cuestionario es que el profesional médico puede emplear las puntuaciones de cada una de estas subescalas para hacer recomendaciones específicas en el área en cuestión que el paciente obtiene una puntuación baja.

El cuestionario mide la adherencia del paciente a todos estos aspectos, mediante una escala tipo Likert que oscila entre 1 (“nunca”) y 5 (“siempre”). El resultado final es una puntuación comprendida entre 15 y 75 puntos, siendo la máxima puntuación indicativo de una mayor adherencia.

Todos estos instrumentos específicos para la medición de la adherencia al tratamiento en pacientes con DM1 pueden verse sintetizados en la Tabla 5.

Tabla 5. Instrumentos psicométricos específicos de evaluación de la adherencia al tratamiento en diabetes mellitus tipo 1

Instrumento (Autores)	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
<i>Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ)</i> (Schmitt et al., 2013)	Evaluar comportamientos asociados con el control del metabolismo dentro de los regímenes de tratamiento comunes para el tipo 1 y diabetes tipo 2 en pacientes adultos.	Monitorización de la glucosa	5 ítems	Escala tipo Likert de 4 puntos: “Se aplica mucho a mí” (3 puntos); “Se aplica a mí en un grado considerable” (2 puntos); “Se aplica a mí hasta cierto punto” (2 puntos) y “No se aplica a mí” (0 puntos).	0 -15	Mayor puntuación indica un mayor nivel de adherencia al tratamiento
		Control diabético	4 ítems		0-12	
		Actividad física	3 ítems		0 -9	
		Uso de servicios sanitarios	3 ítems		0 - 9	
		Total	16 ítems		0 - 48	
<i>Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure (SDSCA)</i> (Toobert et al., 2000)	Evaluar las conductas de autocuidado de pacientes adultos con diabetes	Dieta	4 ítems	N.º. de días en los que se realizó la conducta indicada en una escala Likert de 8 puntos (de 0 a 7 días)	0 - 7	Menor puntuación se asocia con una menor adherencia al tratamiento
		Ejercicio	2 ítems			
		Prueba de glucosa en sangre	2 ítems			

Instrumento (Autores)	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
		Cuidado de los pies	2 ítems			
		Total	10 ítems			
		Hábito de fumar	1 ítem	N.º medio de cigarrillos consumidos al día	-	
<i>Self-Care Inventory Revised</i> (SCI-R)	Evaluar el grado en el que los participantes	General	9 ítems	Escala tipo Likert de 5 puntos: Nunca (1), casi nunca (2), algunas veces	9-45	Mayores puntuaciones indican mayores
(Weinger et al., 2005)	siguen los hábitos de salud y prescripciones médicas recomendados para pacientes con diabetes mellitus tipo 1	Regularidad	6 ítems	(3), casi siempre (4), siempre (5)	6-30	niveles de adherencia
		Total	15 ítems		15-75	

3 CAPÍTULO 3. CALIDAD DE VIDA RELACIONADO CON LA SALUD

3.1 CONCEPTO DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS)

A la hora de definir el concepto de calidad de vida relacionada con la salud, nos encontramos una enorme dificultad conceptual por la ingente proliferación de términos que han ido surgiendo a su alrededor y las diferentes definiciones operativas que existen en muchos estudios (Magwood et al., 2008).

De este modo y, tal como apunta Alvarado-Martel (2017), los conceptos de salud, calidad de vida (CV) y calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se emplean prácticamente como sinónimos. Toda esta amalgama de conceptos viene de la mano de nuevas líneas de investigación sobre el impacto de los fármacos, concretamente de la investigación de resultados de salud (IRS) (Ruiz y Pardo, 2005). Dicha variable ha cobrado una especial relevancia en los últimos años, dado que se considera fundamental asegurar la satisfacción del paciente con su tratamiento puesto que, en cierta medida, garantizará el cumplimiento del tratamiento.

Ahora bien, definir la CVRS no es una tarea que pueda realizarse recurriendo a definiciones simplistas y únicamente basadas en el clásico modelo médico de la concepción de la enfermedad. Ya la OMS apuntó en 1948 que la salud no sólo es la ausencia de enfermedad, sino también el estado completo de bienestar físico, mental y social (Herrero, 2016). De esta manera, fueron cobrando cada vez más relevancia los factores psicológicos y sociales dentro del control de cualquier enfermedad, como es la diabetes.

Así, gracias a este tipo de avances conceptuales, se pudieron ir perfilando definiciones operativas que sentaran la base de futuras investigaciones en CVRS. Por ello, tal como afirman Karimi y Brazier (2016) existe cierto consenso en emplear el término CRVS cuando hablamos de la forma en la cual se estima empíricamente el peso que tiene la salud (con o

sin enfermedad) del individuo sobre su calidad de vida. Estos mismos autores, no obstante, advierten que sigue existiendo mucha confusión entre este término y el de calidad de vida (CV), y de hecho muchos cuestionarios miden realmente el estado de salud autopercebido y no la CVRS.

Si echamos la vista atrás, no está claro cuándo comenzó a emplearse el concepto de CV. Algunos se lo atribuyen a Galbraith en 1950, mientras que otros abogan porque fue el expresidente de EE. UU. Johnson en 1964 (Gaviria et al., 2007).

Por otro lado, el concepto de CVRS nace a finales de 1980, a consecuencia del incremento de la esperanza de vida en países desarrollados y, por ende, del tiempo de los pacientes que convivían con sus enfermedades crónicas (Margarita y Vinaccia, 2008).

A nivel de definición, la CV parece hacer mención más al bienestar físico, emocional y social de los individuos, así como a sus capacidades para desarrollarse con normalidad en las tareas de su vida cotidiana (Ruiz y Pardo, 2005). La OMS, por otro lado, incluye en este concepto todos los aspectos de carácter multidimensional que engloban la vida de la persona; desde las metas y objetivos personales hasta sus preocupaciones, pasando por su nivel de vida (Hubanks et al., 1994). A su vez, todo ello estaría condicionado por el contexto sociológico y cultura al que se pertenezca.

Para definir la CVRS, nos encontramos con la clásica propuesta de Naughton et al. (1996), la cual hace mayor hincapié en las influencias del estado de salud de las personas en el desempeño de sus actividades cotidianas; así como en el mantenimiento de un nivel general de funcionalidad que le permita continuar con aquellas acciones que son necesarias e importantes. Esta definición es la más aceptada para definir la CVRS (Herdman y Baró, 2000; Lopera-Vásquez, 2020).

Como vemos, la principal diferencia la encontramos en que si bien el concepto de CVRS hace una mención más explícita al concepto de salud la CV parece no profundizar tanto en la ausencia/presencia de cualquier enfermedad. En cualquier caso, sí parece claro que, aunque existen diferencias a la hora de conceptualizar y aunar todos estos términos,

estamos asistiendo a un avance sobre los estudios de CVRS y de CV en diabetes, tal como veremos en el siguiente apartado.

3.2 ESTUDIOS PREVIOS SOBRE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN DIABETES

En primer lugar, hay que destacar que la diabetes es una enfermedad con un impacto importante en la salud pública (Guariguata et al., 2014). Las complicaciones crónicas requieren muchos recursos asistenciales y el paciente con DM, tal como hemos visto con anterioridad, suele sufrir varias de estas complicaciones a lo largo de su vida.

Por ello, dado que la diabetes suele llevar asociada complicaciones y cambios en el estilo de vida (Marcuello, 2017), parece razonable pensar que las personas con DM1 presenten una disminución significativa en su calidad de vida. Incluso si comparamos la calidad de vida de pacientes con DM1 con otros tipos de diabetes, como la DM2, encontramos con que los primeros experimentan un alto nivel de estrés asociado a la enfermedad, tal como señalan Beléndez et al. (2015) en el estudio DAWN2.

En este mismo estudio también se puso de manifiesto que la enfermedad afecta no sólo al paciente, sino también a los familiares que conviven con él. De forma más específica, estos últimos reconocieron sentir una intensa preocupación por la ocurrencia de eventos tales como las hipoglucemias. Comparado con la población general, los pacientes con DM1 tienen una menor calidad de vida relacionada con la salud, un mayor desempleo y número de bajas por enfermedad. Estos hallazgos se acentúan en mujeres y adultos de edad avanzada (Nielsen et al., 2016). Asimismo, en un amplio estudio de 853 participantes, las mujeres obtuvieron un mayor índice de problemas emocionales relacionados con la diabetes en comparación con los hombres (Gillani et al., 2018). Al respecto, no podemos olvidar que, en general, las mujeres presentan una mayor prevalencia e incidencia de sintomatología depresiva (Cardila et al., 2015).

No obstante, es necesario señalar que también existen investigaciones que ponen de relieve los beneficios que pueden acarrear el participar en programas terapéuticos,

siempre y cuando se conceptualice el estrés derivado de la DM1 como un constructo donde influyen factores de todo tipo (Amsberg et al., 2018). En esta dirección, estudios como los de Yerusalem et al. (2017) muestran cómo percibir un adecuado apoyo social tiene una influencia elevada en la CVRS en pacientes con DM1.

Además, existen estudios que ponen de manifiesto la asociación entre el control glucémico y la calidad de vida relacionada con la salud. Por ejemplo, en un reciente estudio de Anderson et al. (2017) se encontró una asociación entre una puntuación más elevada en los cuestionarios de CVRS y una menor hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}), lo que se traduce en una mejor adherencia al tratamiento. De la misma manera, la existencia de hábitos poco saludables incompatibles con un adecuado control glucémico se asocia con una peor CVRS (Mozzillo et al., 2017).

Este tipo de estudios destacan la importancia que tiene el control glucémico no sólo en la prevención de las complicaciones físicas derivadas de la enfermedad, sino también de su asociación con la calidad de vida del paciente. Por otro lado, en los últimos años se están incluyendo sistemas que aúnan tecnología y diabetes. Un ejemplo de ello son los sistemas de medición continua de glucosa (MCG) que evitan los múltiples pinchazos en los dedos del paciente para determinar y conocer su nivel de glucosa capilar.

Estos sistemas contribuyen a una mejora en calidad de vida de los pacientes en aspectos concretos de la misma (como el miedo a las hipoglucemias), aunque no a otros temas más generales de la vida del paciente (como el bienestar general percibido) (Polonsky et al., 2017). Esta mejora en la calidad de vida de los pacientes relacionada con el uso de los MCG ha sido también recientemente demostrada (Tindall et al., 2019) al existir una mejora en la HbA_{1c} y, por tanto, un menor número de ingresos hospitalarios por cetoacidosis diabética. También destaca la reciente investigación de Lind et al. (2021), quienes mostraron que el uso de MCG aumentaba la satisfacción general con el tratamiento, además de disminuir la preocupación y estrés por la diabetes.

En esta línea, y respecto al tipo de tratamiento, se ha encontrado que las bombas de insulina automáticas producen una mayor satisfacción con el tratamiento, siempre y

cuando se compare con otras formas de suministro de insulina donde sea el usuario quien regule la cantidad de insulina que necesite (McAuley et al., 2020). Además, en esta última investigación también se puso de manifiesto una mayor satisfacción entre los usuarios con MGC en comparación con aquellos que debían realizarse determinaciones de glucosa capilar.

También se han realizado estudios que buscan conocer los mecanismos que pueden mejorar la CVRS y la adherencia al tratamiento en pacientes con DM1. En un metaanálisis reciente, Chin-Jung et al. (2021) hallaron que el uso de intervenciones basadas en aplicaciones móviles mejoró la hemoglobina glicosilada. Además, aquellos estudios donde se incluyó un *feedback* del profesional sanitario hacia el paciente mostraron una mejoría aún mayor de este la HbA1c. También encontramos revisiones sistemáticas (Zhang et al., 2007) que ponen de manifiesto que las personas con DM experimentan una mejor calidad de vida al participar en programas que persiguen aumentar el autocontrol y autocuidado de la diabetes. Estos resultados han sido constatados por otros estudios posteriores (Cochran y Conn, 2008; Jonkman et al., 2016).

De igual modo, se han llevado a cabo estudios para comparar la CVRS en función del tipo de insulina empleada en el tratamiento con múltiples dosis de insulina. Concretamente, Almeida et al. (2018) encontraron en una revisión sistemática que no existían diferencias significativas en la CVRS entre el uso de insulina glargina y NPH.

Si hablamos sobre bombas o infusoras subcutáneas de insulina (ISCI), encontramos que existe evidencia contradictoria sobre si produce o no una mejora en la calidad de vida de los pacientes con DM1. No obstante, dichas contradicciones parecen deberse más a diferencias metodológicas en los estudios analizados que a la terapia con ISCI en sí (Barnard et al., 2007). A pesar de ello, encontramos algún estudio (Moreno-Fernández et al., 2017) que apunta en la dirección de que los pacientes que emplean ISCI suelen declarar una mayor satisfacción con su tratamiento y un menor estrés relacionado con la diabetes (Boden y Gala, 2018).

Las hipoglucemias y su impacto en la calidad de vida también han sido ampliamente estudiadas. La revisión sistemática de Chatwin et al. (2021) puso de relieve que la hipoglucemia grave se asocia a un menor bienestar emocional general, pero no con patologías como depresión y ansiedad.

A propósito de la presencia de patologías mentales, la existencia de sintomatología depresiva es otro factor que puede provocar que la calidad de vida en personas con diabetes sea peor (Schram et al., 2009; Beverly et al., 2019). En esta línea, se ha evidenciado que existe un predominio de ansiedad y depresión en pacientes con un control metabólico deficiente, afectando también a la salud mental de sus familiares (Vanstone et al., 2015). Este hecho es aún más intenso en adultos jóvenes, con bajos niveles de educación e ingresos (Li et al., 2009). No obstante, y curiosamente, se ha encontrado también cómo un largo tiempo de evolución no siempre se asocia a trastornos depresivos (Fisher et al., 2016), independientemente de si existe o no psicopatología premórbida en el paciente. En cualquier caso, parece constatado que son varias las fuentes que provocan un malestar psicológico clínicamente significativo en los pacientes con DM1 (Dennick et al., 2017), donde las relaciones interpersonales juegan un papel fundamental.

Siguiendo con las complicaciones en la diabetes, el pie diabético ha sido otra de ellas que también ha recibido interés por parte de los investigadores. Hogg et al. (2012), tras analizar 53 estudios hallaron que la CVRS en personas con diabetes era negativa, y aún lo era más cuando existían patologías en los pies a raíz de la diabetes. También encontraron que la cicatrización de algunas úlceras, propias del pie diabético, mejoraba la CVRS; aquellos que tenían un peor pronóstico informaron de una peor CVRS que quienes se habían sometido a una amputación menor de las extremidades inferiores. Posteriormente, Khunkaew et al. (2019) obtuvieron resultados idénticos en un metaanálisis, mostrando nuevamente la asociación entre la presencia de úlceras del pie diabético y una peor CVRS.

Parece claro que, en términos generales, padecer complicaciones asociadas a la diabetes conduce a un fuerte deterioro en la CVRS (Camacho et al., 2002; Smith-Palmer et al., 2016). Esto se ha constatado no sólo en países desarrollados, sino también en otras culturas y regiones en vías de desarrollo (Kiadaliri et al., 2013; Tusa et al., 2021). De igual modo, los factores psicosociales juegan un papel muy importante a la hora de valorar la CVRS dado que se ha encontrado una fuerte asociación entre pacientes con bajos ingresos (Camacho et al., 2002).

En población infanto-juvenil también existen estudios que ponen de relieve conclusiones similares a las encontradas en población adulta. De este modo, se ha evidenciado que las intervenciones educativas y la educación diabetológica mejoran sustancialmente la CVRS en adolescentes (Abualula et al., 2016). Sucede lo mismo con los niños y adolescentes que participan en campamentos específicos para población con DT1 (Hasan et al., 2021); ya que en este tipo de encuentros reciben también multitud de información y formación sobre su enfermedad, además de la importancia del contacto con otras personas que comparten el padecer DT1.

También se ha constatado que el uso de bombas de insulina es beneficioso para reducir la HbA1c en niños, sin que este resultado sea indicador de un menor estrés en los padres de estos pacientes (Li et al., 2018). Además, en una revisión sistemática de Rosner y Roman-Urrestarazu (2019) se evidenció una mejor CVRS en los niños que empleaban este sistema.

Por último, otros estudios que ponen de manifiesto que la CVRS no siempre es baja en personas con DM1. Por ejemplo, Martínez et al. (2016) hallaron en su estudio que la calidad de vida, medida mediante el cuestionario EsDQOL, era razonablemente buena; conclusiones similares se han encontrado en población infanto-juvenil (Nieuwesteeg et al., 2012). Sin embargo, dicho estudio mostró que las complicaciones crónicas, la presencia de otras patologías y los años de evolución tenían peso a la hora de pronosticar una peor calidad de vida.

3.3 CUESTIONARIOS EMPLEADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Existen dos tipos de instrumentos en la medición y evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud: los genéricos y los específicos (Guyatt et al., 1989). Los genéricos pueden emplearse en cualquier paciente, así como en población general. Se clasifican, a su vez, en los que evalúan Perfiles de Salud y los que miden Medidas de Utilidad o preferencia.

La mayor utilidad de los Perfiles de Salud es que permite, posteriormente a la medición de la CVRS, establecer comparaciones entre pacientes con diferentes patologías, independientemente de cuál sea. Por otro lado, las Medidas de Utilidad o Preferencia están más enfocadas a la toma de decisiones que conllevan repercusiones de tipo económico sobre salud.

Uno de los cuestionarios genéricos más empleados es el Cuestionario de Salud SF-36, creado en la década de los noventa en EE. UU. (Ware y Sherbourne, 1992) con la finalidad de medir la CVRS tanto en la población general como en población clínica con patologías concretas (Vilagut et al., 2004). Consta de 36 ítems que cubren tanto los estados negativos como positivos de salud; con ocho escalas que engloban todos los constructos de salud utilizados con una mayor frecuencia en otros cuestionarios de salud, además de otras variables relacionadas con el tratamiento y la propia patología (Ware, 2000).

Otro de los principales instrumentos genéricos es el Cuestionario de Calidad de Vida (WHOQOL) desarrollado por la Organización Mundial de la Salud en 1993. Su versión completa, el WHOQOL-100, consta de 100 ítems que evalúan la calidad de vida global y la salud general. Es autoadministrado por el propio paciente y el tiempo de referencia que contempla es de dos semanas.

Existe también una versión breve, el WHOQOL-BREF, con 26 ítems que suele recomendarse en áreas de investigación propias de la epidemiología y en la práctica clínica, pero sólo cuando la calidad de vida es de interés, pero no se trata del fin último de

la investigación en cuestión. Esto se justifica porque no permite la valoración de manera individualizada de las diferentes áreas individuales que contiene la versión completa (Badía et al., 2007). Aunque no tiene puntos de corte, su forma de interpretación es sencilla: a mayor puntuación, mayor calidad de vida (Bobes et al., 2004).

Volviendo a la principal clasificación de los instrumentos encaminados a medir la CVRS, los instrumentos específicos tienen la ventaja de poder evaluar aspectos característicos de una enfermedad (Marcuello, 2017). Suelen incluir dimensiones de CVRS de una determinada patología e incluyen numerosos ítems sobre el impacto en el paciente del tratamiento concreto de esa enfermedad, de sus síntomas, etc. Son muy útiles cuando quieren medirse cambios en la CVRS con el paso del tiempo en un grupo de pacientes con una patología concreta. Una de sus principales desventajas, sin embargo, es que no puede establecer comparaciones con la población general (Badía, 2004).

Tal como hemos visto, ambos tipos de instrumentos tienen sus ventajas e inconvenientes. Siguiendo lo señalado por Guyatt et al. (1993), mientras que los genéricos pueden valorar comorbilidad asociada, los específicos son más sensibles al cambio y, por tanto, son más discriminativos. Sin embargo, los genéricos son menos precisos a la hora de evaluar el efecto de un tratamiento; aspecto que no sucede tanto en los específicos. Estos últimos, no obstante, tienen como principal desventaja que no permiten una valoración global de la CVRS, así como que no permiten establecer comparaciones con otras patologías.

En cualquier caso, parece claro que existen multitud de instrumentos que pueden ayudar al investigador a medir y evaluar la CVRS. En función del objetivo de la investigación será pertinente elegir uno u otro tipo de cuestionario, ya sea genérico o individual.

3.4 CUESTIONARIOS ESPECÍFICOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA

RELACIONADA CON LA SALUD EN LA DIABETES MELLITUS

Uno de los problemas con que nos encontramos a la hora de escoger instrumentos que midan la CVRS es que muchos de ellos están creados para la medición de estos aspectos en la diabetes en general, muchas veces sin tener en cuenta las diferencias entre la DM1 y

la DM2. No obstante, existen algunos instrumentos que tienen en cuenta las peculiaridades entre ambos tipos de diabetes. Concretamente y a modo de ejemplo, la revisión realizada por Sánchez, Téllez y Gijón (2009) destaca tres cuestionarios que cumplen con este cometido: el *Cuestionario de Calidad de Vida en Diabetes* (EsDQoL), el *Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire* (DTSQ) y el *Audit of Diabetes Dependent Quality of Life* (ADDQoL).

También, por último, destacan el *Cuestionario Vida con Diabetes tipo 1* (ViDa1), de reciente creación (Alvarado-Martel et al., 2017) y el *Diabetes Attitude Scale* (DAS-3) de Anderson (1989); aunque este último persigue conocer las actitudes y motivaciones frente a la diabetes, más que la propia CVRS.

Sin embargo, hay que ser conscientes de las limitaciones de emplear algunos cuestionarios, ya que pueden tener limitaciones a nivel de validez estructural, así como importantes déficits en el contenido de los ítems. Por ejemplo, Carlton et al. (2021) encontraron que algunas de estas pruebas de evaluación encaminadas a medir el impacto de la hipoglucemia en la calidad de vida tenían algunas deficiencias psicométricas, y apuntaban a la necesidad de desarrollar nuevas pruebas e investigación en este sentido.

Por ello, y antes de exponer los principales cuestionarios, queda constatado que existen instrumentos específicos para medir la CVRS en personas con diabetes mellitus. Es por tanto labor del investigador o del clínico escoger cuál de ellos, atendiendo a las diferencias existentes, es el más adecuado para sus objetivos de investigación o de tratamiento. Dichos instrumentos y sus principales características se han sintetizado en la Tabla 6

Tabla 6. Instrumentos psicométricos para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes

Instrumento	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
<i>Questionario de Calidad de Vida en Diabetes</i> (EsDQoL) (Millán et al., 2002)	Evaluar la calidad de vida de paciente con diabetes mellitus insulín dependiente	Satisfacción	15 ítems	Escala tipo Likert de 5 puntos, modificándose su interpretación o significado en función de la escala medida	15-75	Menores puntuaciones indican mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud
		Impacto	17 ítems		17-85	
		Preocupación social	7 ítems		7-35	
		Preocupación diabetes	4 ítems		4-20	
		Total	43 ítems		43-215	
<i>Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire</i> (DTSQ-S) (Bradley et al., 2007)	Evaluar la satisfacción actual de los pacientes con su tratamiento para la diabetes	Satisfacción del tratamiento	6 ítems	Escala tipo Likert de 7 puntos: muy insatisfecho (0) a extremadamente satisfecho (6)	0 - 36	Una puntuación más alta indica una mayor satisfacción con el tratamiento
		Carga de hiperglucemia e hipoglucemia	2 ítems		0 - 12	
		Total	8 ítems		0 - 48	
<i>Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire</i> (DTSQ-C) (Bradley et al., 2007)	Evaluar la satisfacción de los pacientes con su tratamiento para la diabetes	Satisfacción del tratamiento	6 ítems	Escala tipo Likert de 7 puntos: mucho más satisfecho que	-18 a + 18	Una puntuación más alta indica una mayor satisfacción con el
		Carga de hiperglucemia e hipoglucemia	2 ítems		-6 a +6	

Instrumento	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
(Bradley et al., 2007)	(comparar la experiencia actual con la experiencia pasada)	hipoglucemia Total	8 ítems	ahora (+3) a mucho menos satisfecho que ahora (-3); ningún cambio (0)	-24 a +24	tratamiento
<i>Audit of Diabetes Dependent Quality of Life (ADDQoL)</i> (Bradley et al., 1999)	Evaluar la percepción del impacto de la diabetes y del tratamiento en la calidad de vida	General Individuales: impacto de la diabetes en aspectos específicos de la vida	2 ítems 19 ítems	Índice de impacto: -3 a +1 Índice de importancia: 0 a +3	Puntuación ponderada para cada dominio multiplicando la calificación de impacto y la calificación de importancia	Las puntuaciones más bajas reflejan una peor calidad de vida
<i>Cuestionario Vida con Diabetes tipo 1 (ViDa1)</i> (Alvarado-Martel et al., 2017)	Evaluar los niveles la calidad de vida relacionado con la diabetes	Interferencia en la vida Autocuidado Bienestar Preocupación por la enfermedad	12 ítems 11 ítems 6 ítems 5 ítems	Escala tipo Likert de 5 puntos: en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5)	12 – 60 11 - 55 6 – 30 5 - 25	Las puntuaciones más altas reflejan una mejor calidad de vida

Instrumento	Objetivo	Dimensión	Ítems	Formato de respuesta	Rango teórico	Interpretación
		Total	34 ítems		34 - 170	
<i>Diabetes Attitude Scale</i> (DAS-3)	Evaluar los niveles la calidad de vida relacionado con la diabetes	Necesidad de entrenamiento especial para brindar atención diabética	5 ítems	Escala tipo Likert de 5 puntos: totalmente en desacuerdo (1) totalmente de acuerdo (5)	5 – 15	Las puntuaciones más altas reflejan una mejor calidad de vida
Anderson (1989)		Gravedad de la diabetes tipo 2	7 ítems		7 -35	
		Valor del control estricto de la glucosa	7 ítems		7 -35	
		Impacto psicosocial de la diabetes	6 ítems		6 -30	
		Actitud hacia la autonomía del paciente	8 ítems		8-40	
		Total	33 ítems		33 -165	

3.4.1 CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EN DIABETES (ESDQOL)

El Cuestionario de calidad de vida en diabetes (EsDQoL) está adaptado a pacientes insulino dependientes, y fue elaborado a partir del famoso estudio *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) (1987, 1988) por Millán en 1996.

Consta de 43 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: satisfacción (15 ítems); impacto (17 ítems); preocupación social (7 ítems) y preocupación relativa a la diabetes (4 ítems). La respuesta es de tipo Likert con cinco opciones de respuesta: 1 = *muy satisfecho*, 2 = *bastante satisfecho*, 3 = *algo satisfecho*, 4 = *poco satisfecho* y 5 = *muy insatisfecho*. Se puede obtener una puntuación comprendida entre 43 y 215, siendo menores puntuaciones indicativas de una mayor calidad de vida relacionada con la salud (Millán, 2002).

Una ventaja de este cuestionario es que también ha demostrado su utilidad en pacientes con DM2 que son tratados con insulina (Millán, 2002; Robles et al., 2003), además de ser uno de los cuestionarios más empleado en distintos países y validado en diferentes idiomas (Vicente Herrero et al., 2019); lo que lo convierten a este instrumento en un referente a la hora de evaluar la CVRS en personas con diabetes.

3.4.2 DIABETES TREATMENT SATISFACTION QUIESTIONNAIRE (DTSQ)

El DTSQ fue diseñado para evaluar de forma específica la satisfacción del paciente con el tratamiento establecido (versión estado) y con el cambio de intervención y/o de fármaco (versión cambio) (Bradley et al., 2007). Es aplicable a pacientes con diabetes tipo 1 y 2 que estén en tratamiento nutricional, con insulina y/o con antidiabéticos orales; y cuenta, además, con una versión española (Gomis et al., 2006).

De manera más concreta, la versión estado (DSTQ-s) se emplea para valorar la satisfacción del paciente con el tratamiento, pero también se interesa también por la frecuencia de percepción de hiper e hipoglucemia mediante dos ítems concretos. Está compuesto por ocho ítems con 7 opciones de respuesta de tipo Likert que oscilan desde el 0 (muy

insatisfecho) hasta el 6 (extremadamente satisfecho). La puntuación total oscila entre 0 y 48 puntos, siendo una mayor puntuación indicativa de una mayor satisfacción.

La versión cambio (DSTQ-c), por otro lado, evalúa el impacto del cambio en el tratamiento establecido. También valora el cambio percibido en la presencia de las hiper e hipoglucemias mediante dos ítems específicos. Consta de 8 ítems que en este caso puntúan de -3 a 3 puntos, pudiendo dar lugar a una puntuación total comprendida entre -18 y 18 puntos. A menor puntuación, menor satisfacción con el cambio en el tratamiento médico prescrito.

Lo recomendable es que se administren ambas versiones (Bradley, 1999), dado que sólo de esta manera puede valorarse tanto el grado de satisfacción general del paciente con su tratamiento como los cambios que pudiesen existir a lo largo del tiempo en dicho tratamiento.

Una de las principales ventajas de este instrumento, concretamente de la DSTQ-c, es que es muy sensible al cambio de tratamiento del paciente. En nuestro país se han realizado algunos estudios (Antuña et al., 2008) donde se ha puesto de manifiesto este punto. Además, es muy útil cuando se pretende comparar los diferentes datos de satisfacción entre pacientes que estén con distintos tratamientos (Bradley et al., 1994; Redekop et al., 2002). Sin embargo, esto último ha sido sólo investigado en pacientes con diabetes tipo 2, no existiendo investigaciones que pongan de relieve lo mismo en personas con diabetes tipo 1 que estén sometidos a distintos tratamientos. Por ejemplo, sería interesante para poder establecer comparaciones entre niveles de satisfacción de tratamientos como la terapia bolo-basal o un sistema ISCI (infusora subcutánea continua de insulina).

3.4.3 AUDIT OF DIABETES DEPENDENT QUALITY OF LIFE (ADDQOL)

El ADDQoL tiene como objetivo medir la percepción del impacto de la diabetes y del tratamiento en la calidad de vida, tanto en población con DM1 como DM2. Además, también es un instrumento que evalúa la CVRS (Marcuello, 2017). Si bien es cierto que

inicialmente contaba con sólo 13 ítems (Bradley, et al., 1999), la versión actual (ADDQoL-19) consta de 21 ítems.

Los dos primeros ítems se distribuyen de tal forma que el primero trata de forma genérica la calidad de vida, mientras que el segundo es específico de la diabetes. Los 19 restantes se relacionan con el impacto de la diabetes en áreas específicas como la vida sexual, funcionamiento físico, bienestar psicológico y social, etc.

Aunque tiene una buena consistencia interna, una de las mayores desventajas de este cuestionario es que las preguntas que lo componen hacen referencia a una situación donde el paciente ha de pensar en cómo sería su vida sin padecer diabetes, lo que implica un cierto grado de dificultad (Speight et al., 2009). Además, este tipo de consideraciones no son recomendadas por entidades como la FDA (Food and Drug Administration) (Alvarado-Martel et al., 2017).

3.4.4 CUESTIONARIO DE VIDA CON DIABETES TIPO 1 (VIDA1)

Se trata de un cuestionario de reciente creación, desarrollado por Alvarado-Martel et al. (2017). Su objetivo es evaluar la CVRS en personas con DM1, tanto el a nivel clínico como de investigación. Además, sus autores pretendieron crear un instrumento que fuese sencillo a la hora de aplicarse y que no revistiese de ningún tipo de dificultad en su cumplimentación.

Consta de 34 ítems, agrupados en cuatro categorías que miden en su totalidad la CVRS: autocuidado, bienestar, interferencia en la vida y preocupación por la enfermedad. Su formato de respuesta es de tipo Likert, oscilando entre “1 = muy en desacuerdo” hasta “5 = muy de acuerdo”; pudiendo obtenerse una puntuación total por cada una de las distintas subescalas y otra global.

Si bien es un instrumento que ha demostrado unas buenas propiedades psicométricas (Alvarado-Martel, Ruiz, Cuadrado et al., 2017) aún existen pocas investigaciones que lo hayan empleado, por lo que es necesario que tenga un mayor recorrido y goce de un mayor uso clínico y de investigación.

3.4.5 DIABETES ATTITUDE SCALE (DAS-3)

Por último, hay que hablar de la tercera versión del *Diabetes Attitude Scale* (DAS-3). Su versión original fue elaborada en 1989 por Anderson et al. Si bien su objetivo es medir diversas actitudes y motivaciones en los pacientes con diabetes y en los profesionales sanitarios que los atienden, puede ser interesante como complemento a la evaluación de la CVRS.

Su tercera versión, consta de 33 preguntas y consta de cinco subescalas: necesidad de entrenamiento especial (5 ítems); percepción de la gravedad de la diabetes mellitus (7 ítems); valoración del control estricto (7 ítems); valoración del impacto psicosocial de la diabetes mellitus (6 ítems) y autonomía del paciente (8 ítems) (Hernández et al., 2002).

Su formato de respuesta es de tipo Likert en un intervalo de respuestas que oscila entre “1 = totalmente en desacuerdo” y “5 = totalmente de acuerdo”. Puede obtenerse una puntuación en cada una de las distintas dimensiones y otra global.

La mayor limitación a la hora de evaluar la CVRS de este cuestionario es precisamente que el constructo que evalúa es distinto; recordemos que pretende evaluar las actitudes y carga motivacional hacia la DM. Sin embargo, no hay que olvidar que, desde hace ya algún tiempo, se ha puesto de relieve que tanto los facultativos como los pacientes han de ser conocedores de los obstáculos que pueden surgir en los pacientes (Anderson, 1993); especialmente para llevar a cabo todas las conductas de autocuidado necesarias para un adecuado control glucémico.

En resumen, y para finalizar este apartado correspondiente a la revisión efectuada, podemos señalar varios puntos importantes. En primer lugar, hemos visto que la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una enfermedad autoinmune, crónica y que presenta una incidencia elevada en los últimos años a nivel mundial. Requiere un tratamiento basado en la administración de insulina y en la determinación de la glucosa, además de tener en cuenta otros factores como la ingesta de hidratos de carbono y la actividad física.

Por ello, la adherencia al tratamiento es una parte fundamental para evitar complicaciones derivadas de un mal control glucémico. No obstante, dicha adherencia no siempre es todo lo satisfactoria que debiera dado el amplio abanico de conductas de autocuidado que el paciente debe llevar a cabo. Así, y siguiendo esta línea, también se ha constatado una disminución en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en pacientes con DM1 por todo aquello que está unido a padecer esta enfermedad; desde el tratamiento basado en la administración subcutánea de insulina hasta el conteo en cada ingesta de hidratos de carbono, entre otras.

Sin embargo, ambos constructos han sido poco estudiados en población adulta con un diagnóstico de DM1; en la revisión efectuada se ha encontrado que la mayoría de los estudios se han realizado con pacientes con diabetes mellitus tipo 2 o con población infanto-juvenil con DM1.

Por ello, y en respuesta a estas carencias, se procede a continuación a exponer la investigación realizada sobre la calidad de vida relacionada con la salud y la adherencia al tratamiento en adultos españoles con diabetes mellitus tipo 1.

4 CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO DE UNA MUESTRA DE PACIENTES ESPAÑOLES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

En el presente capítulo se muestra la parte empírica de la tesis doctoral, donde se presenta el estudio realizado sobre la evaluación de la CVRS y la adherencia al tratamiento en adultos españoles que cuenta con un diagnóstico de DM1.

En el primer apartado se exponen los objetivos, tanto los generales como los específicos. Posteriormente, en el segundo apartado, se detallan las hipótesis basadas en la revisión efectuada para luego, en el tercer apartado, describir el diseño y el procedimiento realizado. En este mismo punto también se describe la muestra y se ofrece una descripción detallada de los instrumentos psicométricos empleados.

Seguidamente, son comentadas y expuestas todas las variables de la presente investigación, así como diseño y análisis estadístico utilizado para, por último y finalizando este tercer apartado, realizar un breve comentario de los aspectos éticos y legales del estudio.

A continuación, en el quinto apartado, se exponen los resultados de la presente investigación, desglosados por cada uno de los objetivos expuestos en el primero de los apartados. Más adelante, encontramos la discusión de los resultados y, por último, las conclusiones obtenidas, las limitaciones del estudio y una propuesta de futuras líneas de investigación.

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 General

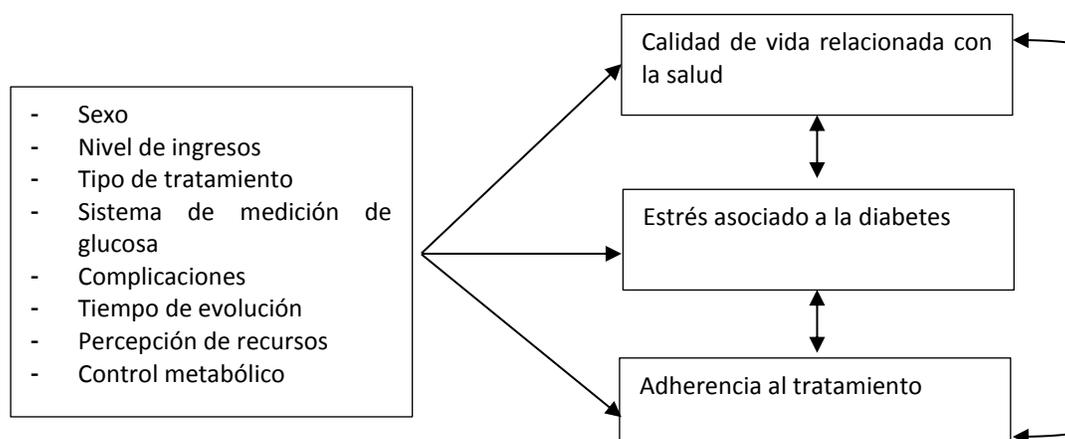
El objetivo general de este estudio es analizar el impacto que determinadas variables sociodemográficas, de diabetes y de percepción subjetiva de la posesión de recursos

tienen sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud, el estrés asociado a la diabetes y la adherencia al tratamiento en los pacientes adultos con DM1

4.1.2 Específicos

Del objetivo principal, se derivan los varios objetivos específicos que resumimos gráficamente en la Figura 5. Como se puede apreciar, nuestro interés se centra en determinar la posible asociación entre variables sociodemográficas y clínicas y variables psicológicas como la percepción de la calidad de vida, el estrés o la adherencia al tratamiento.

Figura 6. Representación gráfica de los objetivos del estudio



De un modo más pormenorizado, los objetivos se desglosan como sigue.

4.1.2.1 OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Objetivo específico 1 (OE1). Analizar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud entre hombres y mujeres.

Objetivo específico 2 (OE2). Analizar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud entre los distintos niveles de ingresos.

Objetivo específico 3 (OE3). Examinar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud en función del tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo 1.

Objetivo específico 4 (OE4). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud en función del sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa.

Objetivo específico 5 (OE5). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud en función de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes.

Objetivo específico 6 (OE6). Comprobar el impacto que el tiempo de evolución de la enfermedad tienen sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Objetivo específico 7 (OE7). Comprobar el impacto que la percepción de recursos económicos, psico-sociales y médicos tienen sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Objetivo específico 8 (OE8). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud en función del control metabólico medido en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).

4.1.2.2 OBJETIVOS RELACIONADOS CON EL ESTRÉS ASOCIADO A LA DIABETES:

Objetivo específico 9 (OE9). Analizar las diferencias existentes en los niveles de estrés asociados a la diabetes entre hombres y mujeres.

Objetivo específico 10 (OE10). Analizar las diferencias existentes en los niveles de estrés asociados a la diabetes entre los distintos niveles de ingresos.

Objetivo específico 11 (OE11). Examinar las diferencias existentes en los niveles de estrés asociados a la diabetes en función del tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo I.

Objetivo específico 12 (OE12). Estudiar las diferencias existentes en niveles de estrés asociados a la diabetes en función del sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa.

Objetivo específico 13 (OE13). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de estrés asociados a la diabetes a en función de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes.

Objetivo específico 14 (OE14). Comprobar el impacto que el tiempo de evolución de la enfermedad tienen sobre niveles de estrés asociados a la diabetes.

Objetivo específico 15 (OE15). Comprobar el impacto que la percepción de recursos económicos, psico-sociales y médicos tienen sobre los niveles de estrés asociados a la diabetes.

Objetivo específico 16 (OE16). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de estrés asociados a la diabetes en función del control metabólico medido en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).

4.1.2.3 OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Objetivo específico 17 (OE17). Analizar las diferencias existentes en los niveles de adherencia al tratamiento entre hombres y mujeres.

Objetivo específico 18 (OE18). Analizar las diferencias existentes en los niveles de adhesión al tratamiento entre los distintos niveles de ingresos.

Objetivo específico 19 (OE19). Examinar las diferencias existentes en los niveles de adherencia al tratamiento en función del tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo I.

Objetivo específico 20 (OE20). Estudiar las diferencias existentes en niveles de adherencia al tratamiento en función del sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa.

Objetivo específico 21 (OE21). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de adherencia al tratamiento en función de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes.

Objetivo específico 22 (OE22). Comprobar el impacto que el tiempo de evolución de la enfermedad tienen sobre niveles de adherencia al tratamiento.

Objetivo específico 23 (OE23). Comprobar el impacto que la percepción de recursos económicos, psico-sociales y médicos tienen sobre los niveles de adhesión al tratamiento.

Objetivo específico 24 (OE24). Estudiar las diferencias existentes en los niveles de adherencia al tratamiento en función del control metabólico medido en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c).

4.1.2.4 OBJETIVOS DE LA RELACIÓN

Objetivo específico 25 (OE25). Comprobar el impacto que la adhesión al tratamiento tiene sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Objetivo específico 26 (OE26). Comprobar el impacto que el estrés asociado a la diabetes tiene sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

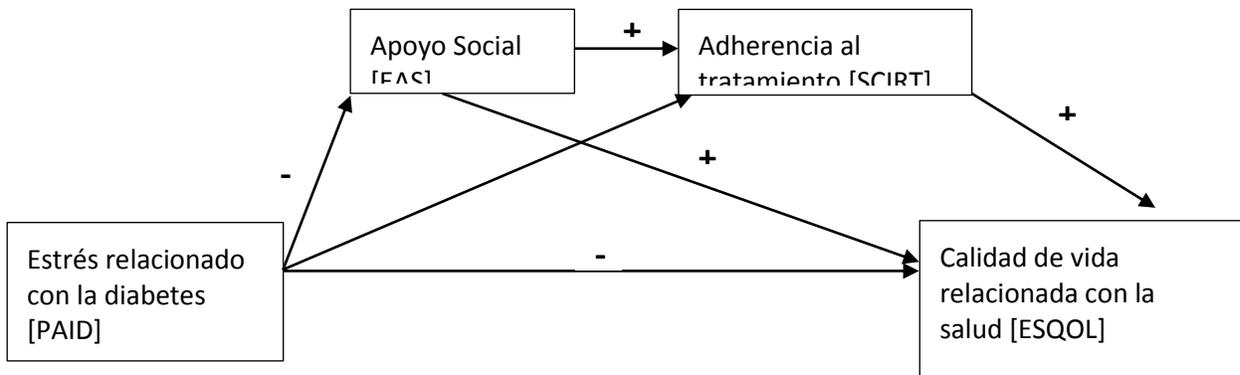
Objetivo específico 27 (OE27). Comprobar el impacto que los niveles de estrés relacionados con la diabetes tienen sobre la adhesión al tratamiento.

4.1.2.5 OBJETIVOS DE LA MEDIACIÓN

Objetivo específico 28 (OE28). Comprobar el impacto de los niveles de estrés relacionados con la diabetes tienen sobre la calidad de vida relacionada con la salud a través de la mediación de la percepción del apoyo social y de la adherencia al tratamiento.

Este objetivo se representa gráficamente en el diagrama conceptual expuesto en la Figura 7. Es importante señalar que aunque conceptualmente esperamos relaciones positivas entre, por ejemplo, apoyo social y calidad de vida, dado que la escala de calidad de vida ESQOL tiene una codificación de tal modo que mayores puntuaciones indican una inferior calidad de vida, estadísticamente es de esperar que los signos de la Figura 7 que expresan las relaciones entre las variables: estrés, apoyo social y adherencia al tratamiento, con respecto a la calidad de vida, tengan el signo opuesto al indicado en la Figura 7.

Figura 7. Diagrama conceptual de doble mediación



4.2 HIPÓTESIS

Las hipótesis se generaron en función de los resultados de estudios previos al que nos ocupa. Por ende, en el caso de no haberse encontrado evidencia empírica previa, no se propondrán hipótesis específicas, pudiendo darse el caso de que, a alguno de los objetivos específicos propuestos con anterioridad, no se le asocie ninguna hipótesis en concreto; no obstante, todas las hipótesis planteadas se encontrarán vinculadas a un objetivo específico concreto.

4.2.1 HIPÓTESIS RELATIVAS A LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Hipótesis 1. Se espera encontrar menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes de sexo femenino.

Hipótesis 2. Se espera encontrar mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes con un mejor nivel socioeconómico.

Hipótesis 3. Se espera encontrar mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes cuyo tratamiento sea más tecnológico, en este caso, los pacientes con una bomba de insulina automática y menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes cuyo tratamiento sea más rudimentario, en este caso, los pacientes múltiples dosis de insulina.

Hipótesis 4. Se espera encontrar menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes cuyo sistema de medición de glucosa sea más rudimentario, en este caso, medición capilar de glucosa mediante pinchazos en el dedo.

Hipótesis 5. Se espera que la presencia de complicaciones derivadas de la diabetes se asocie con una peor calidad de vida relacionada con la salud.

Hipótesis 6. Se espera que un mayor tiempo de evolución de la enfermedad y una percepción de menos recursos se asocie con una peor calidad de vida.

Hipótesis 7. Se espera que aquellos pacientes con peor control metabólico presenten menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

4.2.2 HIPÓTESIS RELATIVAS A LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

Hipótesis 8. Se espera encontrar una peor adherencia al tratamiento en aquellas personas cuyos tratamientos requieran de necesidades especiales de administración, por ejemplo, múltiples inyecciones de insulina en diferentes momentos del día.

Hipótesis 9. Se espera encontrar que el uso constante de medidores continuos de glucosa (MCG) mejore sustancialmente la adherencia.

Hipótesis 10. Se espera encontrar que la presencia de complicaciones asociadas a la diabetes incremente el grado de adherencia terapéutica.

Hipótesis 11. Se espera encontrar una asociación entre mayor soporte familiar, social y mejor relación sanitario-paciente con mayores niveles de adherencia al tratamiento.

4.2.3 HIPÓTESIS DE LA RELACIÓN

Hipótesis 12. Se espera que menores niveles de adhesión predigan menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Hipótesis 13. Se espera que mayores niveles de estrés provoquen menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Hipótesis 14. Se espera que mayores niveles de estrés se provoquen menores niveles de adhesión al tratamiento.

4.2.4 HIPÓTESIS DE MEDIACIÓN

Hipótesis 15. Se espera que mayores niveles de estrés lleven a una menor calidad de vida relacionada con la salud y que esta relación se verá mediada por la percepción de apoyo social que a su vez se asociará con la adherencia al tratamiento.

4.3 MÉTODO

4.3.1 DISEÑO

En cuanto al diseño, según Montero y León (2007), el estudio que nos ocupa podría clasificarse como un *estudio empírico con metodología cuantitativa*, más específicamente como un *estudio no experimental trasversal de tipo descriptivo*, habiendo sido utilizados distintos instrumentos psicométricos como herramienta para la obtención de evidencia empírica.

4.3.2 PARTICIPANTES

La población a la que fue dirigido este estudio fue la población española adulta (a partir de los 18 años) que padece diabetes tipo 1 o insulino dependiente. La selección de esta muestra se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico de voluntarios, puesto que se constituyó a partir de una serie de voluntarios pertenecientes a diferentes colectivos de asociaciones de personas con diabetes.

Para ello, se contactó con la Federación Española de Diabetes (FEDE), quienes dieron difusión al cuestionario a todas las Asociaciones de Diabetes de España para que, a su vez, lo difundieran entre sus asociados. Además, esta misma entidad divulgó el cuestionario y animó a la participación mediante diversos mensajes publicados en sus redes sociales. De igual modo, se contó de manera especial con la colaboración de la Asociación Diabetes Zaragoza, quien de forma específica distribuyó y animó a responder al cuestionario por parte de sus asociados. La población, por tanto, es de todo el territorio nacional.

Los criterios de inclusión/exclusión marcados para la participación en este estudio se exponen en la Tabla 7.

Tabla 7. Criterios de inclusión/exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tener más de 18 años (CI-1).	No alcanzar la edad mínima requerida (18 años) (CE-1).
Aceptar el consentimiento informado (CI-2).	No aceptar el consentimiento informado (CE- 2).
Ser residente en España (CI-3).	No ser residente en España (CE-3).
Tener un diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 1 (CI-4).	No tener un diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 1 (CE-4)
	Tener un diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 2 (CE-5).

La muestra inicial estuvo formada por 864 participantes, de los cuales, fueron descartadas las respuestas de 11 participantes al no cumplir el CI-1, de tres participantes al no cumplir el CI-2, de 75 participantes al no cumplir el CI-3, y de tres participantes al no cumplir el CI-4. Con todo ello, la muestra real, es decir, la muestra incluida finalmente en el estudio estuvo finalmente compuesta por 772 participantes.

De los 772 participantes que formaron parte del estudio, 144 (18,7%) fueron hombres, mientras que 628 (81,3%) fueron mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y los 75 años (M = 36,9; DT = 10,6). En referencia a la edad del debut, la edad mínima fue 6 meses y la máxima 68 años (M = 19,4; DT = 11,6), mientras que, en cuanto al tiempo de diagnóstico, el rango de edades estuvo comprendido entre los 0 y los 58 años (M = 17,5; DT = 11,9).

Se presentan, a continuación, un análisis descriptivo de la muestra en cuanto a las variables sociodemográficas y variables clínicas más importantes; al ser todas ellas variables cualitativas se presenta el porcentaje de cada una de las categorías, indicándose entre paréntesis la frecuencia absoluta (véase Tabla 8).

En referencia al tratamiento, el más habitual entre los participantes del estudio fue el tratamiento con múltiples dosis de insulina (71,9%), seguido prácticamente en el mismo

porcentaje por el tratamiento con bomba de insulina manual (13,5%) y por el tratamiento con bomba de insulina automática (14,6%).

Aludiendo al sistema de medición de la glucosa, el método más habitual fue la combinación entre el sistema flash (*freestyle*) junto con la medición capilar por pinchazos en el dedo (39,4%), seguido de la utilización únicamente del sistema flash (34,2%). Los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) se encontraron en el rango de los niveles habituales de las personas con DM tipo 1, manteniendo un 58,4% de los participantes un control metabólico excelente y un 39% un control metabólico satisfactorio en función de los criterios médicos marcados.

Por último, en referencia a la existencia de complicaciones asociadas con el padecimiento de diabetes, el 61,4% de los participantes no indicaron la existencia de ninguna complicación; del 38,6% restante, las complicaciones más habituales fueron retinopatía diabética y otras complicaciones oculares (13%), periodontitis y otras enfermedades dentales (12,2%) y complicaciones sexuales (11,5%).

Debido al desequilibrio de los grupos en cuanto a la variable sexo (18,7% fueron hombres y 81,3% mujeres) y, dado que el tipo de muestreo implementado para la selección de la muestra fue de tipo no probabilístico, se llevó a cabo un análisis de las diferencias entre hombres y mujeres en las variables sociodemográficas y clínicas presentadas con anterioridad.

Tabla 8. Descripción de la muestra

Variable	Porcentaje (Frecuencia)
Salario	
Inferior a 950 euros/mes	23,4 (180)
Igual a 950 euros/mes	7,7 (59)
Superior a 950 euros/mes	58,3 (449)
Variables	10,6 (82)
Tratamiento	
Múltiples dosis de insulina	71,9 (555)
Bomba de insulina manual	13,5 (104)

Variable	Porcentaje (Frecuencia)
Bomba de insulina automática	14,6 (113)
Medición (sistemas combinados)	
Sistema flash (Freestyle)	34,2 (264)
Medición capilar	5,8 (45)
Medición continua	11,4 (88)
Sistema flash + Medición capilar	39,4 (304)
Sistema flash + Medición continua	0,4 (3)
Medición capilar + Medición continua	7,9 (61)
Sistema Flash + Medición Capilar + Medición Continua	0,9 (7)
Hemoglobina glicosilada (HbA1c)	
Excelente (5% - 7%)	58,4 (451)
Satisfactorio (7% - 9%)	39 (301)
Pobre (9% -13 %)	2,6 (20)
Complicaciones	
Sin complicaciones	61,4 (474)
Con complicaciones	38,6 (298)

Este análisis tiene como objetivo comprobar la existencia de algún sesgo que pudiera aumentar la probabilidad de cometer un error tipo II (β); esto es que se concluyera en posteriores análisis la existencia de diferencias estadísticamente significativas cuando estos resultados se asentarían, realmente, en la existencia de diferencias en las variables sociodemográficas y clínicas, y no en una verdadera diferencia en las variables comparadas.

En primer lugar, llevaron a cabo tres pruebas de diferencia de medias t de Student para muestras independientes, utilizando en todas ellas, como variables independientes el sexo y como variables dependientes la edad del debut y el tiempo de diagnóstico, con el objetivo de comprobar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las variables analizadas. Efectivamente, se comprobó que ni en la edad de debut ($p = 0,216$) ni tiempo de diagnóstico ($p = 0,082$) se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos comparados (véase Tabla 9).

Tabla 9. Estadísticos descriptivos y prueba t de Student para la comparación de medias en cuanto al sexo

	Hombres M (DT)	Mujeres M (DT)	Estadístico t	Significación
Edad de debut	20,50 (11,04)	19,17 (11,67)	1,238	0,216
Tiempo de diagnóstico	19,09 (12,71)	17,18 (11,73)	1,741	0,082

En segundo lugar, se llevaron a cabo sendas pruebas chi-cuadrado (χ^2) para comprobar la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la variable sexo y las variables sociodemográficas y clínicas de naturaleza cualitativa. Se presentará, junto a los porcentajes de cada grupo, el valor del estadístico chi-cuadrado de Pearson y su significación.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos y prueba chi-cuadrado para comprobar la asociación entre variables categóricas

	Hombres (% grupo)	Mujeres (% grupo)	Estadístico	Significación
Salario			$\chi^2 = 19,996$	$< 0,001$
Inferior a 950 euros/mes	12,5	25,9		
Igual a 950 euros/mes	4,2	8,5		
Superior a 950 euros/mes	74,3	54,6		
Variables	9,0	11,0		
Tratamiento			$\chi^2 = 4,390$	0,111
Múltiples dosis	77,8	70,5		
Bomba manual	8,3	14,6		
Bomba automática	13,9	14,8		
Sistema de medición			$\chi^2 = 9,844$	0,131
Medición Flash	37,5	33,4		
Medición Capilar	7,6	5,4		
Medición Continua	14,6	10,7		
Medición Flash + Medición Capilar	31,3	41,2		
Medición Flash + Medición Continua	0,7	0,3		
Medición Capilar + Medición Continua	6,3	8,3		
Flash + Capilar + Continua	2,1	0,6		

	Hombres (% grupo)	Mujeres (% grupo)	Estadístico	Significación
Hemoglobina glicosada (HbA1c)			$\chi^2 = 2,543$	0,280
Excelente (5% - 7%)	59,0	58,3		
Satisfactorio (7% - 9%)	40,3	38,7		
Pobre (9% -13 %)	0,7	3,0		
Complicaciones			$z = 0,458$	0,704
Ninguna complicación	59,7	61,8		
Alguna complicación	40,3	38,2		

En el caso del análisis de dos variables dicotómicas, se presentará, junto a los porcentajes de cada grupo, el valor del estadístico z de Fisher para la diferencia de proporciones, la raíz del estadístico chi-cuadrado, junto con su significación. Como en el caso anterior, el objetivo de estos análisis será comprobar que no existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

Se halló una asociación estadísticamente significativa entre la variable género y la variable salario [$\chi^2(3) = 19,996$; $p < 0,001$], por lo que la variable anteriormente cita podría dar lugar a resultados sesgados en el caso de que se incluyeran en posteriores análisis (véase Tabla 10). No obstante, debido a su relevancia, se mantendrá como variable independiente en los posteriores análisis inferenciales, aunque los resultados obtenidos de dichos análisis, así como su posterior interpretación deberán ser tomados con cautela.

Por lo tanto, la única variable que podría implicar algún sesgo que pudiera aumentar la probabilidad de cometer un error tipo II (β) en los posteriores análisis inferenciales es el salario.

4.3.3 PROCEDIMIENTO

En este apartado se describirá la secuencia de acontecimientos que se sucedieron para realizar el estudio, pudiéndose enmarcar éste en tres fases distintas.

La *fase previa* consistió, en primer lugar, en la elaboración y preparación de los materiales que serían utilizados en la fase posterior. De esta forma, los cuestionarios descritos en el

apartado fueron seleccionados en base a su objetivo y sus características psicométricas, para ser posteriormente computarizados.

Seguidamente, se contactó con los responsables de las diferentes asociaciones de diabetes de España, así como con otras personas influyentes de este colectivo con una elevada capacidad de difusión.

En la *fase de desarrollo*, tras la elaboración del cuadernillo virtual, este fue respondido por todas las personas que quisiesen participar en el estudio de forma completamente voluntaria, teniéndose acceso al cuestionario de forma on-line, distribuido mediante la plataforma Microsoft Forms.

En la *fase post-desarrollo*, previo al análisis de los datos, una vez que éstos fueron recogidos, se procedió a la criba de la muestra, eliminando aquellos participantes que no cumplieran los criterios de inclusión.

Posteriormente, todos los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS, versión 25.0., para consecutivamente proceder a su interpretación.

4.3.4 INSTRUMENTOS

En la Tabla 11 se resumen los instrumentos empleados en el presente estudio, así como las variables que evalúan, su naturaleza y función en los análisis estadísticos

Tabla 11. Variables del estudio, naturaleza, función en los análisis estadísticos e instrumentos psicométricos empleados

Variable	Naturaleza	Función	Instrumento
CALIDAD DE VIDA (total)	Cuantitativa	Criterio/ dependiente	EsDQOL
Satisfacción	Cuantitativa	Criterio/ dependiente	(Millan et al., 2002)
Impacto	Cuantitativa	Criterio/ dependiente	
Preocupación social/vocacional	Cuantitativa	Criterio/ dependiente	
Preocupación relativa a la diabetes	Cuantitativa	Criterio/	

Variable	Naturaleza	Función	Instrumento
		dependiente	
ESTRÉS ASOCIADO (total)	Cuantitativa	Predictora	
Emociones negativas	Cuantitativa	Predictora	
Problemas de tratamiento	Cuantitativa	Predictora	PAID- SP
Problemas de alimentación	Cuantitativa	Predictora	Beléndez et al. (2014).
Falta de apoyo social	Cuantitativa	Predictora	
SOCIODEMOGRÁFICAS			
Edad	Cuantitativa	Predictora	Preguntas <i>ad hoc</i>
Género	Cualitativa dicotómica	Independiente	
Nivel de ingresos	Cualitativa politómica	Independiente	
CLÍNICAS			
Edad en que debutó diabetes tipo I	Cuantitativa	Predictora	Preguntas <i>ad hoc</i>
Tiempo de evolución	Cuantitativa	Predictora	Preguntas <i>ad hoc</i>
Adherencia al tratamiento			
Directa	Cuantitativa	Predictora	SCI-R (Jansà et al., 2013)
Indirecta (Hb1Ac)	Cualitativa politómica	Independiente	Preguntas <i>ad hoc</i>
Tipo de tratamiento	Cualitativa politómica	Independiente	Preguntas <i>ad hoc</i>
Sistema de medición de glucosa	Cualitativa politómica	Independiente	Preguntas <i>ad hoc</i>
Complicaciones asociadas	Cualitativa politómica	Independiente	Preguntas <i>ad hoc</i>
RECURSOS			
Económicos	Cuantitativa	Predictora	Preguntas <i>ad hoc</i>
Percepción de la calidad de la atención médica	Cuantitativa	Predictora	Preguntas <i>ad hoc</i>
Percepción de apoyo social	Cuantitativa	Predictora	EAS (Palomar et al. (2013)

En el siguiente apartado, correspondiente a las variables, se trata con más detalle las propiedades psicométricas de los instrumentos psicométricos empleados, junto con la relación entre algunas de las variables y constructos estudiados.

4.3.5 VARIABLES

En este estudio, se utilizaron distintas variables, las cuales fueron agrupadas en 5 categorías diferentes, únicamente realizadas por el simple hecho de mantener un orden que facilitara la lectura y comprensión de los posteriores análisis estadísticos.

4.3.5.1 VARIABLES REFERIDAS A LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

En primer lugar, se encuentran las variables referidas a la *calidad de vida relacionada con la salud*, dentro de las cuales están los niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud, así como sus distintas dimensiones: *satisfacción*, *impacto*, *preocupación social/vocacional* y *preocupación relativa a la diabetes*. Estas serían variables cuantitativas y funcionarían siempre como variables criterio, dependientes o resultado.

Para medir los niveles de calidad de vida, se aplicó la versión revisada de la adaptación al español del Cuestionario de Calidad de Vida en Diabetes (DQOL o Diabetes Quality of Life) creado por el grupo del Diabetes Control and Complications Trial (DCCT, 1988): el *Cuestionario de calidad de vida específico para la diabetes mellitus* (EsDQOL) llevada a cabo por Millán y Reviriego (2002).

El cuestionario original fue desarrollado como una medida de calidad de vida en diabetes orientada al paciente con diabetes mellitus insulino dependiente. Los investigadores encontraron que tanto las puntuaciones totales como las cuatro dimensiones del cuestionario presentaron un elevado grado de consistencia interna (con valores del estadístico alfa de Cronbach entre 0,66 y 0,92), así como una excelente fiabilidad test-retest (con valores de correlación entre los dos momentos de medida entre 0,78 y 0,92) (DCCT, 1988).

La primera versión adaptada a la población española del DQOL (Reviriego et al., 1996) arrojó una consistencia interna global de 0,88, encontrándose la fiabilidad de las cuatro dimensiones entre valores de 0,68 y 0,84. Las correlaciones para el procedimiento test-retest se mantuvieron en un rango entre 0,52 y 0,81 (Reviriego et al., 1996). Tanto el cuestionario original como la primera versión adaptada al español constaba de 46

elementos o ítems distribuidos en cuatro dimensiones: *satisfacción* (15 ítems), *impacto* (20 ítems), *preocupación social/vocacional* (7 preguntas) y *preocupación relativa a la diabetes* (4 preguntas). No obstante, Millán et al. (2002) realizaron un estudio completo de fiabilidad del cuestionario con la exclusión de los ítems 3, 8, 16 de la dimensión de impacto. Los resultados de esta nueva versión presentaron un incremento del coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach en la dimensión de impacto, así como de la fiabilidad global del instrumento. Así, la segunda versión del Cuestionario de calidad de vida específico para la diabetes mellitus (EsDQOL) consta de 43 ítems finales, manteniéndose las mismas cuatro dimensiones del cuestionario original (véase Tabla 12).

El formato de respuesta consiste en una escala tipo Likert de 5 puntos en las tres versiones del cuestionario, modificándose su interpretación o significado en función de la escala medida: la dimensión *satisfacción* [1 = muy satisfecho, 2 = bastante satisfecho, 3 = algo satisfecho, 4 = poco satisfecho y 5 = nada satisfecho] y las dimensiones *impacto*, *preocupación social/vocacional* y *preocupación relativa a la diabetes* [1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre]. La puntuación total de cada participante en la escala es la suma de las puntuaciones obtenidas en cada una de las preguntas del cuestionario. Menores puntuaciones en cada una de las escalas, así como en la puntuación general, indican mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud. Es decir, menores puntuaciones implican un mayor nivel de satisfacción, un menor nivel de impacto y de preocupación y, por ende, un mayor nivel de calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 12. Dimensiones, ítems pertenecientes a cada escala, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del EsDQOL

Dimensión	Ítems	Alfa de Cronbach	Rango teórico
Satisfacción	15 ítems	0,81	15-75
Impacto	17 ítems	0,80	17-85
Preocupación social/vocacional	7 ítems	0,76	7-35
Preocupación relativa a la diabetes	4 ítems	0,65	4-20
Total	43 ítems	0,90	43-215

Fuente: Millán et al. (2002). Elaboración propia.

Si bien el cuestionario fue diseñado para personas con diabetes mellitus tipo 1, la consistencia interna en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 tratados con insulina ofrece valores similares. No obstante, no se poseen datos de su uso en pacientes con diabetes no insulino dependiente, por lo que su uso debería restringirse a los pacientes mencionados anteriormente. Unido a ello, no se hallaron diferencias entre las distintas regiones de España, lo que permitiría la utilización de cuestionario en cualquiera de las diferentes comunidades españolas (Millán et al., 2002).

Se presentan en la Tabla 13 los índices de fiabilidad alfa de Cronbach (α) para cada subescala, así como para el cuestionario total y los índices de relación entre las distintas subescalas en este estudio.

Tabla 13. Consistencia interna (α de Cronbach) y Correlaciones entre los factores de la escala EsDQOL

	Satisfacción	Impacto	Preocupación social/vocacional	Preocupación relativa a la diabetes	Total
Satisfacción	$\alpha = 0,864$	$r_{xy} = 0,664$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,465$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,491$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,846$ ($p < 0,001$)
Impacto		$\alpha = 0,879$	$r_{xy} = 0,602$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,682$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,971$ ($p < 0,001$)
Preocupación social/vocacional			$\alpha = 0,793$	$r_{xy} = 0,596$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,756$ ($p < 0,001$)
Preocupación diabetes				$\alpha = 0,749$	$r_{xy} = 0,758$ ($p < 0,001$)
Total					$\alpha = 0,935$

4.3.5.2 ESTRÉS ASOCIADO A LA DIABETES

Esta variable fue medida en base a la Escala de Áreas Problemáticas en la Diabetes (Problem Areas in diabetes Scale; PAID) desarrollada por Polonsky et al. (1995) y adaptada y validada al español por Beléndez et al. (2014). Este instrumento, que consta de 20 ítems, tiene el objetivo de medir de angustia emocional específica de la diabetes, incluyendo una amplia gama de sentimientos relacionados con vivir con diabetes y su tratamiento; incluidos la culpa, la ira, el estado de ánimo deprimido, la preocupación y el miedo.

Aunque el análisis factorial exploratorio de la versión original sugirió un factor general de 20 ítems (Polonsky et al., 1995), algunos de estudios han propuesto estructuras factoriales alternativas basadas en dos (Huis et al., 2011), tres (Amsberg et al., 2008) o cuatro factores (Beléndez et al., 2014; Snoek et al., 2000). En este estudio, se utilizará la estructura factorial de cuatro factores propuesta por Beléndez et al. (2014), dado que fue el estudio en el que se validó el cuestionario objetivo a la población española (véase Tabla 14). Dicha validación arrojó valores de alfa de Cronbach entre 0,73 y 0,92 para las distintas dimensiones y un índice de .93 para la escala en general (Beléndez et al., 2014). Además, en el presente estudio se ha obtenido una fiabilidad alfa de Cronbach de 0,95 para la escala considerada globalmente. La fiabilidad obtenida en Problemas emocionales (f1) ha sido de $\alpha = 0,94$: en Problemas relacionados con el tratamiento (f2) ha sido de $\alpha = 0,79$: La fiabilidad en Problemas con la comida (f3) ha sido de $\alpha = 0,79$ y la fiabilidad en Problemas de apoyo social (f4) ha sido de $\alpha = 0,86$. Todos los índices son elevados y apoyan la utilización de la escala y sus diferentes factores.

El formato de respuesta se basa en una escala tipo Likert de 5 puntos [0 = no es un problema; 4 = es un problema serio] indicando las puntuaciones más altas una mayor angustia emocional en general, y mayores niveles de estrés o problemas relacionados en cada una de las subescalas.

Tabla 14. Modelos, factores e ítems propuestos por diferentes autores

Modelo	Factores	Ítems	Rango teórico
Un factor (Polonsky et al., 1995)	Factor general	20 ítems	
Dos factores (Huis et al., 2011)	Emociones negativas	15 ítems	
	Emociones negativas	5 ítems	
Tres factores (Amsberg et al., 2008)	Emociones negativas	15 ítems	
	Problemas de tratamiento	2 ítems	
	Emociones negativas	3 ítems	
Cuatro factores (Snoek et al., 2000)	Emociones negativas	12 ítems	
	Problemas de tratamiento	3 ítems	
	Problemas de alimentación	3 ítems	
	Falta de apoyo social	2 ítems	
Cuatro factores (Beléndez et al., 2014)	Emociones negativas	12 ítems	0-48
	Problemas de tratamiento	2 ítems	0-8
	Problemas de alimentación	3 ítems	0-12
	Falta de apoyo social	3 ítems	0-12
	TOTAL	20 ítems	0-80

Se presenta en la Tabla 15 los índices de fiabilidad alfa de Cronbach (α) para cada subescala, así como para el cuestionario total y los índices de relación entre las distintas subescalas.

Tabla 15. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del PAID en este estudio

	Problemas emocionales relacionados con la diabetes	Problemas relacionados con el tratamiento	Problemas relacionados con la comida	Problemas relacionados con el apoyo social	Total
Problemas emocionales relacionados con la diabetes	$\alpha = 0,935$	$r_{xy} = 0,737$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,752$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,715$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,978$ ($p < 0,001$)
Problemas relacionados con el tratamiento		$\alpha = 0,791$	$r_{xy} = 0,545$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,685$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,822$ ($p < 0,001$)
Problemas relacionados con la comida			$\alpha = 0,787$	$r_{xy} = 0,526$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,806$ ($p < 0,001$)

	Problemas emocionales relacionados con la diabetes	Problemas relacionados con el tratamiento	Problemas relacionados con la comida	Problemas relacionados con el apoyo social	Total
Problemas relacionados con el apoyo social				$\alpha = .859$	$r_{xy} = 0,796$ ($p < 0,001$)
Total					$\alpha = 0,953$

4.3.5.3 VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

En tercer lugar, se encontrarían las variables sociodemográficas. Por una parte, la edad fue medida como una variable cuantitativa cuya función será siempre predictora, mientras que el género se midió en un formato cualitativo dicotómico (hombre/mujer), siendo su función constituir una variable independiente. El nivel económico se midió con un formato cualitativo politómico en base al Salario Mínimo Interprofesional (SMI), siendo sus categorías:

- Mis ingresos son 950 euros al mes (SMI)
- Mis ingresos son inferiores a 950 euros al mes (menos del SMI)
- Mis ingresos son superiores a 950 euros al mes (más del SMI)
- Mis ingresos son variables

Las tres variables se midieron con preguntas construidas ad hoc.

4.3.5.4 VARIABLES CLÍNICAS

En cuarto lugar, se incluyen las variables clínicas, donde se encuentran todas las variables relacionadas con la diabetes mellitus tipo 1. En esta categoría se encuentran, primeramente, la *edad en la que debutó diabetes tipo 1*, es decir, edad a la que el paciente fue diagnosticado con diabetes mellitus insulino-dependiente; la diferencia entre la edad actual del paciente y la edad en la que debutó diabetes tipo 1 se constituye como una nueva variable, denominada *tiempo de evolución*. Ambas variables son cuantitativas y se

emplearán con función predictora. Ambas variables se han medido con preguntas construidas *ad hoc*.

Seguidamente, la *adherencia al tratamiento* mide el grado en el que los participantes siguen los hábitos de salud y prescripciones médicas recomendados para pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Esta se ha medido de dos formas distintas, por un lado, para valorar la adherencia al tratamiento de forma directa se ha utilizado la adaptación española del cuestionario Self-Care Inventory Revised (Weinger et al., 2005): el cuestionario de *Adherencia a la autogestión del tratamiento de la diabetes* (Jansà et al., 2013), un instrumento que evalúa la adherencia a los hábitos de comportamientos de autocuidado recomendados en pacientes con diabetes mellitus. Dicho cuestionario se compone de 15 ítems, con un formato de respuesta tipo Likert de 5 puntos [1=Nunca; 2=Casi nunca; 3=Algunas veces; 4= casi siempre; 5= siempre]. Mayores puntuaciones indican mayores niveles de adherencia a los distintos hábitos expuestos (véase Tabla 16).

Tabla 16. Dimensiones, ítems pertenecientes a cada escala, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del SCI-R

Dimensión	Ítems	Alfa de Cronbach	Rango teórico
Factor general	9 ítems		9-45
Factor regularidad	6 ítems		6-30
Total	15 ítems	0,75	15-75

Fuente: Jansà et al. (2002). Elaboración propia.

En la versión original, el análisis factorial y componentes principales identificaron un factor general pero no factores comunes consistentes, lo que respalda el uso de la puntuación total. La consistencia interna del cuestionario final, medida mediante el estadístico alfa de Cronbach fue, en dicho estudio de 0,87. Los autores concluyeron que dicho cuestionario podía considerarse como una medida breve y psicométricamente sólida de las percepciones de la adherencia a las conductas recomendadas de autocuidado de la diabetes de los adultos con diabetes tipo 1 o tipo 2 (Weinger et al., 2005). En la adaptación española, se obtuvieron valores similares: una consistencia interna de 0,75 y

una fiabilidad test-retest de 0,82. Así, la versión en castellano presentó buenas propiedades psicométricas, pudiendo considerarse como una herramienta útil para evaluar el comportamiento de autocuidado en pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2. Sin embargo, existen subgrupos de pacientes con diabetes tipo 2 en los que la validez de este cuestionario necesita una evaluación adicional, por lo que el cuestionario estaría especialmente recomendado a pacientes con diabetes tipo 1.

Esta variable fue una variable de naturaleza cuantitativa con función predictora. Se presenta en la Tabla 17 los índices de fiabilidad alfa de Cronbach (α) para cada subescala, así como para el cuestionario total y los índices de relación entre las distintas subescalas.

Tabla 17. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del SCI-R

	Factor general	Factor regularidad	Total
Factor general	$\alpha = 0,476$	$r_{xy} = 0,484$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,875$ ($p < 0,001$)
Factor regularidad		$\alpha = 0,638$	$r_{xy} = 0,848$ ($p < 0,001$)
Total			$\alpha = 0,691$

Dado que el valor mínimo de fiabilidad aceptado es 0,70, el cuestionario de adherencia al tratamiento no podría ser utilizado, ni en las subescalas ni en la puntuación general. No obstante, debido a su relevancia, se mantendrá como variable dependiente en los posteriores análisis inferenciales únicamente la puntuación general del cuestionario, cuyo nivel de fiabilidad es el mayor arrojado ($\alpha = 0,691$) y próximo al nivel mínimo de fiabilidad, aunque los resultados obtenidos de dichos análisis, así como su posterior interpretación deberán ser tomados con cautela.

En segundo lugar, es posible evaluar la adherencia al tratamiento de modo indirecto por medio de un examen llamado hemoglobina glicosilada (Hb1Ac). Frecuentemente, los valores obtenidos de este examen son usados como indicadores de adherencia en múltiples investigaciones (véase, por ejemplo, Ortiz 2004). Recordemos que la HbA_{1c} es un

indicador de resultado que refleja la concentración de glucosa de las últimas 6 a 8 semanas y es altamente sensitiva a cambios en los niveles glucémicos.

Para una interpretación de los niveles de Hb1Ac, véase Tabla 18. Tal y como puede observarse, a menor valor arrojado por el examen de hemoglobina glucosilada (Hb1Ac) se estima una mejor adherencia al tratamiento y viceversa.

Tabla 18. Interpretación de los porcentajes de hemoglobina glucosilada (HbA1c)

% Hemoglobina glucosilada	Media de niveles de glucosa	Riesgo de complicaciones	Control metabólico
5% a 6%	80 mg/dl – 120mg/dl	Bajo	Excelente
6% a 7%	120mg/dl – 150mg/dl	Moderado	Excelente
7% a 8%	150mg/dl – 180mg/dl	Alto	Satisfactorio
8% a 9%	180mg/dl – 210mg/dl	Alto	Satisfactorio
9 % a 10%	210mg/dl – 240mg/dl	Muy elevado	Pobre
10% a 11%	240mg/dl – 270mg/dl	Muy elevado	Pobre
11% a 12%	270mg/dl – 300mg/dl	Crítico	Pobre
12% a 13%	300mg/dl – 330mg/dl	Crítico	Pobre

Fuente: Elaboración propia.

Esta variable fue una variable de naturaleza cualitativa politómica con función de variable independiente medida mediante una pregunta construida *ad hoc*. Para posteriores análisis fue recategoriza en función del criterio de control metabólico (véase Tabla 18).

En tercer lugar, se midió el *tipo de tratamiento* como una variable cualitativa politómica [Múltiples dosis de insulina/ Bomba de insulina manual (tradicional)/Bomba de insulina automática (enlazada a un sistema continuo de medición de los niveles de glucosa que gestiona de manera automática la infusión de insulina)].

También se registró el *sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa* [Sistema flash de medición de glucosa (Freestyle)/ Medición capilar de glucosa mediante pinchazos en el dedo/ Sistema de medición continua de glucosa (Dexcom, sensor enlite de Medtronic, etc)]. La función de ambas variables fue de variables independientes.

Por último, se midieron las posibles complicaciones concomitantes a la diabetes, agrupadas en: neuropatía diabética; retinopatía diabética y otras complicaciones oculares; nefropatía diabética y otras complicaciones de riñón; pie diabético; complicaciones sexuales (disfunción eréctil, disminución del deseo sexual, etc.); periodontitis y otras enfermedades dentales y otras complicaciones de la diabetes (gastrointestinales, cutáneas, reumáticas, óseas...).

4.3.5.5 VARIABLES REFERIDAS A LA PERCEPCIÓN DE APOYO

En último lugar, se midieron las variables referidas a la percepción de los recursos con los que cuenta el paciente para hacer frente a la enfermedad: recursos *económicos*, recursos de *apoyo psicosocial* y recursos de *apoyo médico*.

Los recursos económicos se midieron en un formato cuantitativo, con un formato tipo Likert de 5 puntos. Por su parte, la calidad de la atención médica, de forma específica, del endocrinólogo, se midió con un cuestionario *ad hoc* con diversas afirmaciones referidas al tratamiento y atención realizada por el endocrinólogo. El formato de respuesta, una escala de tipo Likert del 1 al 5 [1=Ninguno; 2=Poco; 3=Algo; 4=Bastante; 5=Mucho], permitía indicar al participante su acuerdo/desacuerdo con respecto a las afirmaciones referidas a las consultas de seguimiento realizada por su endocrinólogo (véase Tabla 19). Mayores puntuaciones indicaron mayores niveles de satisfacción con la calidad de la atención médica recibida. En el presente estudio se ha calculado la fiabilidad de la escala y se ha obtenido un alfa de Cronbach 0,90, lo que avala la consistencia interna del instrumento.

Tabla 19. Cuestionario *ad hoc* para medir la calidad de la atención médica recibida

-
1. Explica con énfasis la importancia de realizar el tratamiento
 2. No se muestra impaciente por concluir la consulta
 3. Se muestra receptivo ante sus dudas
 4. Es agradable en el trato
 5. Le explica y refuerza la indicación escrita en el método
 6. Le indica el tratamiento poco a poco
 7. Le entrega las explicaciones por escrito
-

-
8. Sugiere explicarle a algún familiar su tratamiento para que le apoye
 9. Le establece un ciclo de consultas para su seguimiento evolutivo
 10. Le indica y coordina consultas de seguimiento con otros especialistas si lo considera necesario (estomatólogo, dermatólogo, podólogo, etc.)
-

Por último, para medir la percepción de apoyo social se utilizó la Escala de Apoyo Social (EAS; Palomar et al., 2013), conformada por 21 elementos, divididos en tres factores: *apoyo social* (percepción de recibir apoyo de las personas del entorno próximo), *apoyo familiar* (percepción de recibir apoyo de la familia), y *apoyo de amigos* (percepción recibir apoyo de los amigos). El formato de respuesta fue una escalera Likert de 4 puntos [0 = totalmente en desacuerdo; 1 = en desacuerdo; 2 = de acuerdo; 3 = totalmente de acuerdo] (véase Tabla 20).

Puntuaciones elevadas en la primera dimensión indican mayor percepción de disponibilidad de redes sociales que aportan apoyo y comprensión; puntuaciones elevadas en el segundo factor denotan mayor percepción de apoyo y comprensión por parte de la familia y puntuaciones elevadas en el tercer factor señalan una mayor apreciación de apoyo y comprensión por parte de las amistades.

Tabla 20. Dimensiones, ítems pertenecientes, coeficientes de fiabilidad y rango teórico del EAS

Dimensión	Ítems	Alfa de Cronbach	Rango teórico
Apoyo social	12 ítems	0,948	0-36
Apoyo familiar	6 ítems	0,897	0-18
Apoyo de amigos	3 ítems	0,714	0-9
Total	21 ítems		0-63

Fuente: Palomar et al. (2013). Elaboración propia.

Las tres variables, de naturaleza cuantitativa, funcionaron como variables predictoras en los posteriores análisis. Se presenta en la Tabla 21 los índices de fiabilidad alfa de Cronbach (α) para cada subescala, así como para el cuestionario total y los índices de relación entre las distintas subescalas.

Tabla 21. Análisis de fiabilidad para cada subescala (diagonal) y estadísticos de correlación de Pearson entre las subescalas del PAID en este estudio

	Apoyo social	Apoyo familiar	Apoyo amigos	Total
Apoyo social	$\alpha = 0,940$	$r_{xy} = 0,227$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,256$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,751$ ($p < 0,001$)
Apoyo familiar		$\alpha = 0,908$	$r_{xy} = 0,829$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = 0,799$ ($p < 0,001$)
Apoyo amigos			$\alpha = 0,826$	$r_{xy} = 0,781$ ($p < 0,001$)
Total				$\alpha = 0,948$

4.3.6 DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el paquete estadístico SPSS, versión 25.0. Se seleccionó una probabilidad de error (α) de 0,05 para el procedimiento de aceptación/rechazo de las diferentes hipótesis.

Con el fin de comprobar los objetivos e hipótesis de diferencia de medias, en el caso de las variables independientes dicotómicas, se llevarán a cabo pruebas t de Student de diferencia de medias para muestras independientes (t) en el caso de que se cumpla el supuesto de homogeneidad de varianzas, o la prueba de Welch (W) en el caso de que se incumpla el supuesto mencionado. En el caso de que la variable independiente esté dividida en más de dos niveles, se llevarán a cabo pruebas ANOVA para muestras independientes (F) en el caso del cumplimiento del supuesto de homocedasticidad, o la prueba de Welch (W) en el caso de que se incumpla el supuesto mencionado.

En dichas pruebas se presentarán como estadístico de tendencia central, la media y, como estadístico de variabilidad la desviación típica, junto con el estadístico de contraste, la significación estadística o valor p arrojado por cada análisis y el tamaño del efecto eta cuadrado (η^2).

Para los objetivos relacionados con la influencia de las variables, se llevarán a cabo análisis de regresión simple por pasos o *stepwise*, en aquellos casos en los que existan varios predictores, y análisis de regresión simple en los casos en los que exista un único predictor. La regresión paso a paso (*stepwise*) es la construcción iterativa paso a paso de un modelo de regresión que implica la selección automática de variables predictoras; a diferencia del análisis de regresión múltiple común, elimina progresivamente las variables cuyo poder predictivo es reducido, por lo que no serán incluidas en el modelo explicativo final.

Se presentarán, en cada uno de ellos los coeficientes beta estandarizados (β) que permiten conocer, en base a su signo, la dirección de la relación de predicción y, en base a su valor, qué variable predictora, dentro del modelo, posee mayor capacidad de predicción, junto con la significación estadística o valor p arrojado por cada variable predictora incluida en el modelo. En cuanto a los estadísticos del modelo general, se presentará el estadístico de contraste para el ANOVA de la regresión (F), la significación del modelo de regresión completo (p) y el tamaño coeficiente de determinación (R²) que permite conocer el grado de predicción del modelo, así como el cambio en R² que permite conocer el grado de predicción de cada variable predictora de forma independiente.

Previamente a la realización del análisis, se comprobarán los supuestos de análisis para la regresión mediante las pruebas de Durbin-Watson el cual informa sobre el supuesto de independencia de los errores; si su valor se encuentra comprendido entre 1,5 y 2,5 se cumple el principio de independencia.

Finalmente, para llevar a cabo el análisis de la mediación (hipótesis 15), hemos empleado la macro PROCESS (Hayes, 2013) que se encuentra disponible gratuitamente y se puede ejecutar desde SPSS, entre otros programas de análisis estadísticos. Concretamente hemos empleado el modelo 6 que permite contrastar la existencia de una doble mediación. En un modelo de mediación doble se propone que una variable antecedente X influye en un resultado Y a través de dos variables intervinientes mediadoras, M. Por tanto, es de esperar que el efecto de esa mediación sea significativo (Hayes, 2013). Para

comprobarlo empíricamente es necesario estimar e interpretación de los efectos directos e indirectos y su significación. También hay que estimar los componentes del efecto indirecto, es decir, el efecto de X sobre M1 y M2, así como el efecto ambos mediadores sobre Y.

El efecto directo de X sobre Y se denomina c' y un efecto positivo significa que si se puntúa de modo elevado en X es esperable que también se puntúe alto en Y, mientras que un efecto directo negativo significa que si se puntúa de modo elevado en X es de esperar que se puntúe bajo en Y (Hayes, 2013). El efecto indirecto de X sobre Y incluye el efecto de X sobre M1 (a_1) y sobre M2 (a_2), los efectos de M1 sobre M2 (d) y los efectos de M1 y M2 sobre Y (b_1 y b_2). Si dicho efecto indirecto es significativo, es evidencia de la existencia de un efecto mediador de M1 y M2 entre X e Y (Igartua y Hayes, 2021).

4.3.7 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Los datos fueron recogidos siguiendo la actual Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales 3/2018. Se informó del derecho a solicitar al responsable del tratamiento de los datos, es decir, al investigador principal, el acceso a sus datos personales, a su rectificación o supresión, a la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos. Además, también se notificó el derecho a solicitar la retirada de sus datos en cualquier momento sin dar explicación alguna sobre su decisión de retirarse del estudio.

Por otro lado, no se recogió ningún dato personal que pudiese identificar al participante, manteniendo en todo momento el anonimato. También se explicó el procedimiento de respuesta al cuestionario, indicando que debía responderse de forma telemática a una serie de preguntas vía online.

De igual modo, se expuso la voluntariedad en la investigación, pudiendo retirarse en todo momento sin ningún tipo de penalización tanto por deseo del participante como por parte del evaluador. Tampoco se recibiría ningún beneficio económico ni de ningún tipo y se informó que la información obtenida se empleará con fines de investigación.

Por último, se facilitó el correo electrónico del autor e investigador principal de la presente tesis doctoral para que cualquier participante pudiera hacer llegar algún tipo de duda, inquietud o cuestión relacionada con el cuestionario o la investigación.

Para llevar a cabo la participación en la investigación era obligatorio aceptar y conocer todo lo anterior, de lo contrario el participante no tenía acceso a las preguntas que conformaban el cuestionario. Toda la información recogida en este apartado puede verse en el Anexo I.

4.4 RESULTADOS

4.4.1 OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

4.4.1.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1 (OE1). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En cuanto a los niveles de calidad de vida relacionada con la salud, en referencia al género (OE1/H1), se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres; tanto en las subescalas de satisfacción ($p < 0,001$), impacto ($p = 0,020$), preocupación social/vocacional ($p < 0,001$), y preocupación asociada a la diabetes ($p < 0,001$), como en los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p < 0,001$).

Tal y como puede comprobarse en la Tabla 22, la media de las mujeres fue significativamente superior a la media de los hombres en todas las comparaciones realizadas. Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron en un rango de valores entre 0,7% y 2,8%, siendo todos ellos tamaños del efecto bajos.

Se cumple la hipótesis 1: Las mujeres presentaron menor satisfacción, mayor impacto, mayor preocupación social/vocacional, mayor preocupación asociada a la diabetes y menor calidad de vida.

Tabla 22. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable género

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	Hombre	37,12 (12,05)	W = -3,873	< 0,001	0,024
	Mujer	41,30 (9,86)			
Impacto	Hombre	38,83 (12,03)	t = -2,340	0,020	0,007
	Mujer	41,28 (11,16)			
Preocupación social/vocacional	Hombre	15,33 (8,15)	t = -3,679	< 0,001	0,017
	Mujer	17,52 (6,51)			
Preocupación asociada a la diabetes	Hombre	10,42 (3,64)	t = -4,681	< 0,001	0,028
	Mujer	12,00 (3,65)			
Calidad de vida (Total)	Hombre	101,69 (29,82)	W = -3,862	< 0,001	0,023
	Mujer	112,09 (25,89)			

4.4.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2 (OE2). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DE INGRESOS

Aludiendo al nivel de ingresos (OE2), se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos en las subescalas de satisfacción ($p = 0,006$), impacto ($p = 0,003$), preocupación social/vocacional ($p < 0,001$), y preocupación asociada a la diabetes ($p = 0,001$), como en los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p < 0,001$). Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron en un rango de valores entre 1.6% y 8.2%, siendo todos ellos tamaños del efecto bajos (véase Tabla 23).

En la subescala de satisfacción, las pruebas a posteriori de Scheffé mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,036$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes y ($M = 42,11$; $DT = 9,67$) las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 39,42$; $DT = 10,74$), siendo las segundas las que mostraron una media menor. Las personas con ingresos superiores al SMI mostraron mayores niveles de satisfacción que las personas con ingresos inferiores al SMI, pero no hubo diferencias entre el resto de los grupos en esta comparación.

En la subescala de impacto, las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,005$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes y ($M = 43,14$; $DT = 10,96$) las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 39,57$; $DT = 11,39$), siendo las segundas las que mostraron una media menor. Las personas con ingresos superiores al SMI mostraron menores niveles de impacto que las personas con ingresos inferiores al SMI, pero no hubo diferencias entre el resto de los grupos en esta comparación.

En referencia a la preocupación social/vocacional, las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,006$) entre las personas con ingresos iguales a 950 euros/mes ($M = 18,73$; $DT = 5,96$) y las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 16,69$; $DT = 6,03$), diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes ($M = 20,09$; $DT = 6,46$) y las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 16,69$; $DT = 6,03$) y diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,010$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes ($M = 20,09$; $DT = 6,46$) y las personas con ingresos variables ($M = 11,73$; $DT = 3,97$). Las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes mostraron medias menores que las personas con ingresos iguales o inferiores a 950 euros/mes; asimismo las personas con ingresos variables mostraron puntuaciones medias menores que las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes. Las personas con ingresos superiores al SMI mostraron menor preocupación social/vocacional que las personas con ingresos iguales o inferiores a 950 euros/mes y las personas con ingresos variables mostraron menor preocupación social/vocacional que las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes.

Aludiendo la subescala de preocupación asociada a la diabetes, las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,001$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes y ($M = 12,64$; $DT = 3,62$) las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 11,37$; $DT = 3,68$), siendo las segundas las que mostraron una media menor. Las personas con ingresos superiores al SMI mostraron menores niveles

de preocupación que las personas con ingresos inferiores al SMI, pero no hubo diferencias entre el resto de los grupos en esta comparación.

Por último, en cuanto a los niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre las personas con ingresos inferiores a 950 euros/mes y ($M = 117,98$; $DT = 25,13$) las personas con ingresos superiores a 950 euros/mes ($M = 106,05$; $DT = 26,99$), siendo las segundas las que mostraron una media menor. Las personas con ingresos superiores al SMI mostraron mayores niveles de calidad de vida que las personas con ingresos inferiores al SMI.

Por tanto, se cumple la hipótesis 2 parcialmente, pues se encontraron mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes con un mejor nivel socioeconómico.

Tabla 23. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable ingresos

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	Inferior SMI	42,11 (9,67)	F = 4,182	0,006	0,016
	Igual SMI	42,71 (10,16)			
	Superior SMI	39,42 (10,74)			
	Variables	41,46 (9,93)			
Impacto	Inferior SMI	43,14 (10,96)	F = 4,806	0,003	0,018
	Igual SMI	42,25 (10,82)			
	Superior SMI	39,57 (11,39)			
	Variables	41,54 (11,77)			
Preocupación social/vocacional	Inferior SMI	20,09 (6,46)	F = 22,820	< 0,001	0,082
	Igual SMI	18,73 (5,96)			
	Superior SMI	16,69 (6,03)			
	Variables	17,28 (6,97)			
Preocupación asociada a la diabetes	Inferior SMI	12,64 (3,62)	F = 5,534	< 0,001	0,021
	Igual SMI	11,25 (3,09)			
	Superior SMI	11,37 (3,68)			
	Variables	11,73 (3,97)			
Calidad de vida (Total)	Inferior SMI	117,98 (25,13)	F = 9.588	< 0,001	0,036

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
	Igual SMI	114,95 (24,51)			
	Superior SMI	106,05 (26,99)			
	Variables	112,01 (28,27)			

4.4.1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 3 (OE3). EXAMINAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TRATAMIENTO SEGUIDO PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DIABETES TIPO 1

Aludiendo al tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo I (OE3/H2), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las subescalas de satisfacción ($p = 0,059$), impacto ($p = 0,192$), preocupación social/vocacional ($p = 0,477$), y preocupación asociada a la diabetes ($p = 0,104$), ni en los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p = 0,107$). Los tamaños del efecto (η^2) fueron prácticamente nulos (véase Tabla 24).

A la luz de estos resultados, no se cumple la hipótesis 3 donde se esperaba encontrar mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes cuyo tratamiento sea más tecnológico, en este caso, los pacientes con una bomba de insulina automática y menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud en los participantes cuyo tratamiento sea más rudimentario, en este caso, los pacientes múltiples dosis de insulina. Todos los participantes, independientemente de su tipo de tratamiento mantuvieron niveles similares de calidad de vida relacionada con la salud. Teniendo además en cuenta el rango teórico de las puntuaciones expuesto en la Tabla 12, podemos además decir que los niveles de calidad de vida experimentados, tanto en conjunto como en sus diferentes dimensiones, es bastante elevado.

Tabla 24. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable tipo de tratamiento

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	Múltiples dosis	40,91 (10,44)	F = 2,845	0,059	0,007
	Bomba tradicional	40,78 (9,58)			
	Bomba automática	38,36 (10,91)			
Impacto	Múltiples dosis	41,28 (11,38)	F = 1,653	0,192	0,004
	Bomba tradicional	39,59 (10,15)			
	Bomba automática	39,67 (12,21)			
Preocupación social/vocacional	Múltiples dosis	17,29 (6,55)	F = 0,741	0,477	0,002
	Bomba tradicional	16,69 (5,98)			
	Bomba automática	16,62 (6,70)			
Preocupación asociada a la diabetes	Múltiples dosis	11,88 (3,77)	F = 2,273	0,104	0,006
	Bomba tradicional	11,40 (3,23)			
	Bomba automática	11,14 (3,64)			
Calidad de vida (Total)	Múltiples dosis	111,35 (26,96)	F = 2,239	0,107	0,006
	Bomba tradicional	108,46 (24,20)			
	Bomba automática	105,80 (28,92)			

4.4.1.4 OBJETIVO ESPECÍFICO 4 (OE4). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN FUNCIÓN DEL SISTEMA UTILIZADO PARA LA DETERMINACIÓN O MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA

En referencia al sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa (OE4/H3) se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las variables satisfacción ($p = 0,034$), impacto ($p = 0,014$), y los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p = 0,003$). Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron en un rango de valores entre 1,2% y 2,6%, siendo todos ellos tamaños del efecto bajos (véase Tabla 25).

Aunque la prueba ómnibus reveló un efecto significativo la variable independiente sistema de medición de los niveles de glucosa en la variable dependiente impacto, las pruebas a posteriori no revelaron ningún valor de significación por debajo del alfa fijado a priori; es decir, se observa un falso positivo.

En cuanto a la subescala satisfacción se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,019$) entre las personas que utilizan un sistema de medición combinado *freestyle* y medición capilar ($M = 41,73$; $DT = 9,63$) y las personas que utilizan un sistema único de medición continua ($M = 36,61$; $DT = 11,44$). Unido a ello, se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,011$) en los niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud entre las personas que utilizan un sistema de medición combinado *freestyle* y medición capilar ($M = 112,90$; $DT = 26,02$) y las personas que utilizan un sistema único de medición continua ($M = 100,25$; $DT = 28,77$).

A la vista de los resultados obtenidos, podemos decir que la hipótesis 4 ha recibido un apoyo parcial, puesto que las personas con un sistema de medición continua poseen mayores niveles de satisfacción y de calidad de vida total comparándose con las personas que mantienen un sistema de medición combinado *freestyle* y medición capilar.

Tabla 25. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	S. Flash	40,10 (10,76)	W = 2,759	0,034	0,025
	M. Capilar	41,58 (10,33)			
	M. Continua	36,61 (11,44)			
	S. Flash + M. Capilar	41,73 (9,63)			
	S. Flash + M. Continua	38,67 (2,52)			
	M. Capilar + M. Continua	41,69 (9,57)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	36,57 (16,18)			
Impacto	S. Flash	40,70 (11,39)	F = 2,672	0,014	0,021
	M. Capilar	42,07 (10,87)			
	M. Continua	36,92 (12,01)			
	S. Flash + M. Capilar	41,48 (11,20)			
	S. Flash + M. Continua	40,00 (5,29)			
	M. Capilar + M. Continua	43,28 (10,66)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	36,57 (10,78)			
Preocupación	S. Flash	16,52 (6,68)	F = 2,064	0,055	0,016

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
social/vocacional	M. Capilar	17,80 (6,45)			
	M. Continua	15,77 (6,74)			
	S. Flash + M. Capilar	17,69 (6,43)			
	S. Flash + M. Continua	19,00 (6,56)			
	M. Capilar + M. Continua	18,34 (5,49)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	14,71 (4,42)			
Preocupación asociada a la diabetes	S. Flash	11,52 (3,74)	F = 1,507	0,173	0,012
	M. Capilar	12,31 (3,60)			
	M. Continua	10,94 (3,73)			
	S. Flash + M. Capilar	12,00 (3,71)			
	S. Flash + M. Continua	9,67 (2,08)			
	M. Capilar + M. Continua	11,92 (3,22)			
Calidad de vida (Total)	S. Flash	108,83 (27,35)	F = 3,384	0,003	0,026
	M. Capilar	113,76 (26,16)			
	M. Continua	100,25 (28,77)			
	S. Flash + M. Capilar	112,90 (26,02)			
	S. Flash + M. Continua	107,33 (10,02)			
	M. Capilar + M. Continua	115,23 (24,08)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	98,71 (32,80)			

4.4.1.5 OBJETIVO ESPECÍFICO 5 (OE5). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN FUNCIÓN DE LAS DISTINTAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA DIABETES

En cuanto al impacto de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud (OE5/H5) se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas que padecen complicaciones asociadas a la diabetes y las que no las padecen tanto en las subescalas de satisfacción ($p < 0,001$), impacto ($p < 0,001$), preocupación social/vocacional ($p < 0,001$), y preocupación asociada a la diabetes ($p < 0,001$), como en los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p < 0,001$), siendo las personas que no presentan complicaciones las que

obtuvieron puntuaciones medias menores que las personas que presentaron alguna complicación asociada a la diabetes (véase Tabla 26).

Por lo tanto, los datos ofrecen apoyo a la hipótesis 5: Las personas con alguna complicación presentaron menor satisfacción, mayor impacto, mayor preocupación social/vocacional, mayor preocupación asociada a la diabetes y menor calidad de vida. Por lo tanto, la presencia de complicaciones derivadas de la diabetes se asocia con una peor calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 26. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable complicaciones asociadas a la diabetes

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	No	38,49 (9,91)	t = -7,032	< . 0,001	0,060
	Sí	43,74 (41,43)			
Impacto	No	38,57 (10,87)	t = -7,154	< 0,001	0,062
	Sí	44,39 (11,22)			
Preocupación social/vocacional	No	16,35 (6,20)	W = -4,072	< . 0,001	0,022
	Sí	18,32 (6,79)			
Preocupación asociada a la diabetes	No	11,28 (3,63)	t = -4,076	< 0,001	0,021
	Sí	12,38 (3,69)			
Calidad de vida (Total)	No	104,69 (26,60)	t = -7,345	< 0,001	0,065
	Sí	118,84 (26,80)			

4.4.1.6 *OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6 (OE6) Y 7 (OE7). COMPROBAR EL IMPACTO QUE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD, JUNTO CON LA PERCEPCIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS, PSICO-SOCIALES Y MÉDICOS TIENEN SOBRE LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD*

Antes de pasar a comentar los resultados obtenidos, conviene recordar que la escala de calidad de vida tiene un formato de puntuación invertido, de modo que puntuaciones más elevadas indican inferior calidad de vida. Por tanto, esperamos encontrar asociaciones positivas (es decir, que indiquen una asociación negativa) entre las variables seleccionadas.

En la Tabla 27 se pueden apreciar las correlaciones y su significación. En cuanto a la asociación del tiempo de evolución de la diabetes y los niveles de calidad de vida relacionados con la salud (OE6/H6), se hallaron correlaciones estadísticamente significativas entre el tiempo de diagnóstico y la subescala de impacto ($p = 0,005$), preocupación asociada a la diabetes ($p = 0,017$) y niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud ($p = 0,008$). Un mayor tiempo de evolución se relaciona con un mayor impacto, una mayor preocupación asociada a la diabetes y menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud totales; Se cumple por tanto la hipótesis 6, que predecía que un mayor tiempo de evolución de la enfermedad se asociaría con una peor calidad de vida relacionada con la salud.

Aludiendo a la percepción de recursos, tanto médicos, como económicos y sociales (OE7), se hallaron correlaciones estadísticamente significativas y de signo negativo entre dicha percepción y todas las subescalas, así como con los niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud (véase Tabla 27). Esto implica que una mayor percepción de recursos se encuentra asociado con valoraciones más elevadas de calidad de vida relacionada con la salud.

En definitiva y de acuerdo con nuestra sexta hipótesis, una mayor percepción de recursos médicos, económicos y sociales se relacionaron con una mayor satisfacción, un menor impacto de la enfermedad, menor preocupación social/vocacional y asociada a la diabetes y mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 27. Correlación de Pearson y significación asociada

	Satisfacción	Impacto	Preocupación social/vocacional	Preocupación asociada a la diabetes	Calidad de Vida relacionada con la salud
Tiempo diagnóstico	$r_{xy} = -0,060$ ($p = 0,065$)	$r_{xy} = -0,100$ ($p = 0,005$)	$r_{xy} = -0,068$ ($p = 0,061$)	$r_{xy} = -0,088$ ($p = 0,017$)	$r_{xy} = -0,096$ ($p = 0,008$)
Percepción médica	$r_{xy} = -0,330$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,219$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,141$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,123$ ($p = 0,001$)	$r_{xy} = -0,271$ ($p < 0,001$)
Percepción de recursos económicos	$r_{xy} = -0,242$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,251$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,308$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,235$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,306$ ($p < 0,001$)

Percepción apoyo social	$r_{xy} = -0,410$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,273$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,211$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,206$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,353$ ($p < 0,001$)
Apoyo familiar	$r_{xy} = -0,308$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,197$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,129$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,100$ ($p = 0,006$)	$r_{xy} = -0,247$ ($p < 0,001$)
Apoyo amigos	$r_{xy} = -0,302$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,214$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,125$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,131$ ($p = 0,006$)	$r_{xy} = -0,255$ ($p < 0,001$)
Apoyo social	$r_{xy} = -0,331$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,221$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,207$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,218$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,301$ ($p < 0,001$)

4.4.1.7 OBJETIVO ESPECÍFICO 8 (OE8). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD EN FUNCIÓN DEL CONTROL METABÓLICO MEDIDO EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HBA1C)

Aludiendo al control metabólico en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (Hb1Ac) se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las subescalas de satisfacción ($p < 0,001$), impacto ($p < 0,001$), preocupación social/vocacional ($p = 0,002$), y preocupación asociada a la diabetes ($p < 0,001$), y en los niveles generales de calidad de vida relacionada con la salud ($p < 0,001$). Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron entre el 1,6% y el 4,5% (véase Tabla 28).

Las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas en la subescala de satisfacción entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p < 0,001$) y entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control pobre ($p = 0,044$), siendo las primeras las que menores puntuaciones medias obtuvieron en ambas comparaciones. Las personas con un excelente control metabólico presentaron una media menor en ambas comparaciones, por lo que presentaron mayores niveles de satisfacción en comparación con las que poseían un control satisfactorio y pobre.

Si nos fijamos en la subescala de impacto se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p = 0,006$), entre las personas con un excelente control metabólico y

aquellas con un control pobre ($p = 0,002$), y entre las personas con un control metabólico satisfactorio y aquellas con un control pobre ($p = 0,044$), siendo las personas con un excelente control aquellas con menores puntuaciones y aquellas con un pobre control metabólico las que mayores puntuaciones medias obtuvieron. Las personas con un excelente control metabólico presentaron una media más baja en comparación con los otros dos grupos, por lo tanto, presentaron menores niveles de impacto. Por otra parte, comparando las personas con un control metabólico satisfactorio y aquellas con un control pobre, las personas con un control metabólico satisfactorio tuvieron una media menor, y por ende un menor impacto de la enfermedad.

En cuanto a la preocupación social/vocacional se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control pobre ($p = 0,004$) y entre las personas con un control metabólico satisfactorio y aquellas con un control pobre ($p = 0,019$), siendo las personas con un pobre control aquellas con mayores puntuaciones medias en ambas comparaciones. Las personas con un control pobre obtuvieron mayores puntuaciones y, por lo tanto, mayores niveles de preocupación social/vocacional en comparación con los otros dos grupos.

Por otro lado, en cuanto a la preocupación asociada a la diabetes se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p = 0,001$) y entre las personas con un control metabólico excelente y aquellas con un control pobre ($p = 0,001$), siendo las personas con un excelente control aquellas con menores puntuaciones medias en ambas comparaciones. Por lo tanto, son las personas con un control metabólico excelente las que presentan una menor preocupación asociada a la diabetes.

Por último, en referencia a los niveles totales de calidad de vida relacionada con la salud se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p < 0,001$) y entre las personas con un control metabólico excelente y aquellas con un control pobre ($p = 0,001$), siendo las personas con un excelente control aquellas con menores puntuaciones medias en

ambas comparaciones y, en conclusión, son las que mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud tuvieron en comparación con el resto de grupos.

En suma, los resultados obtenidos permiten corroborar la hipótesis 7, dado que aquellos pacientes con peor control metabólico presentan menores niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 28. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Satisfacción	Excelente	38,66 (10,01)	F =18,191	< 0,001	0,045
	Satisfactorio	43,04 (10,45)			
	Pobre	44,50 (10,60)			
Impacto	Excelente	39,54 (11,03)	F = 10,159	< . 0,001	0,026
	Satisfactorio	42,21 (11,59)			
	Pobre	48,70 (9,81)			
Preocupación social/vocacional	Excelente	16,68 (6,26)	F = 6,381	0,002	0,016
	Satisfactorio	17,45 (6,74)			
	Pobre	21,65 (6,23)			
Preocupación asociada a la diabetes	Excelente	11,23 (3,63)	F = 12,151	< 0,001	0,031
	Satisfactorio	12,25 (3,70)			
	Pobre	14,25 (2,95)			
Calidad de vida (Total)	Excelente	106.11 (26.09)	F = 15,346	< 0,001	0,038
	Satisfactorio	114.95 (27.24)			
	Pobre	129.10 (22.60)			

4.4.2 OBJETIVOS RELACIONADOS CON EL ESTRÉS ASOCIADO A LA DIABETES

4.4.2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 9 (OE9). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En cuanto a los niveles de estrés asociado a la diabetes, en referencia al género (OE9), se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres tanto en problemas emocionales relacionados con la diabetes ($p < 0,001$), problemas relacionados con el tratamiento ($p = 0,009$), problemas relacionados con la comida ($p = 0,001$), y

problemas relacionados con el apoyo social ($p < 0,001$), así como en los niveles generales de estrés asociado a la diabetes ($p < 0,001$).

Tal y como puede comprobarse en la Tabla 29, la media de las mujeres fue significativamente superior a la media de los hombres en todas las comparaciones realizadas. Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron en un rango de valores entre 0,9% y 3,2%, siendo todos ellos tamaños del efecto bajos. Las mujeres mantienen niveles más elevados de problemas emocionales, relacionados con el tratamiento, con la alimentación, y con el apoyo social, así como un mayor nivel de estrés total relacionado con la diabetes, que los hombres.

Tabla 29. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes la variable género

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	Hombre	28,52 (13,42)	W = -4,551	<0,001	0,032
	Mujer	34,01 (11,37)			
Problemas tratamiento	Hombre	7,32 (3,44)	t = -2,638	0,009	0,009
	Mujer	8,14 (3,35)			
Problemas alimentación	Hombre	6,19 (3,61)	W = -3,372	0,001	0,017
	Mujer	7,29 (3,22)			
Problemas apoyo social	Hombre	3,90 (2,92)	t = -4,165	<0,001	0,022
	Mujer	4,96 (2,74)			
Estrés total	Hombre	45,92 (21,49)	W = -4,379	<0,001	0,029
	Mujer	54,41 (18,54)			

4.4.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 10 (OE10). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DE INGRESOS

A la hora de valorar los resultados obtenidos relativos al nivel de ingresos (OE10), se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos, en primer lugar, en el nivel de problemas emocionales relacionados con la diabetes ($p = 0,001$), explicando el nivel de ingresos un 2,1% de las fluctuaciones de la variable dependiente. Las pruebas a posteriori indicaron que las diferencias ($p = 0,005$), de forma específica, se hallaron entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al

salario mínimo interprofesional ($M = 31,64$; $DT = 12,61$) y las que poseían un nivel inferior a este ($M = 35,40$; $DT = 10,46$), siendo las segundas las que mayores niveles medios de problemas emocionales relacionados con la diabetes sustentaban (véase Tabla 30).

En segundo lugar, se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos en el nivel de problemas relacionados con el tratamiento ($p < 0,001$), explicando el nivel de ingresos un 2,2% de las variaciones de dicha variable. Las pruebas a posteriori indicaron que las diferencias ($p = 0,021$), de forma específica, se hallaron entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al salario mínimo interprofesional ($M = 7,59$; $DT = 3,57$) y las que poseían un nivel inferior a este ($M = 8,51$; $DT = 0,11$), y, por otra parte, se hallaron diferencias ($p = 0,021$) entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al salario mínimo interprofesional ($M = 70,59$; $DT = 30,57$) y las que mantenían el salario mínimo interprofesional ($M = 9,03$; $DT = 2,77$); siendo aquellas que mantienen un nivel de ingresos superior a 950 euros/mes, las que menores niveles de problemas relacionados con el tratamiento mantienen, en comparación con los otros dos grupos (véase Tabla 30).

En tercer lugar, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos en el nivel de problemas relacionados con la comida ($p = 0,061$). Al contrario, en cuarto lugar, si se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos en el nivel de problemas relacionados con el apoyo social ($p < 0,001$), explicando el nivel de ingresos un 2,7% de las variaciones de dicha variable.

Las pruebas de Scheffé revelaron diferencias ($p = 0,044$) entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al salario mínimo interprofesional ($M = 4,39$; $DT = 2,88$) y las que mantenían el salario mínimo interprofesional ($M = 5,49$; $DT = 2,66$) y, también se hallaron diferencias ($p = 0,001$) entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al salario mínimo interprofesional ($M = 4,39$; $DT = 2,88$) y las que poseían un nivel inferior a este ($M = 5,38$; $DT = 2,55$). Las personas que mantienen un nivel de ingresos superior a 950

euros/mes son las que menores niveles de problemas relacionados con el apoyo mantienen, en comparación con los otros dos grupos (véase Tabla 30).

Por último, si se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles de ingresos en el nivel general de estrés asociado a la diabetes ($p < 0,001$), explicando el nivel de ingresos un 2,4% de las variaciones de dicha variable. Las pruebas de Scheffé revelaron diferencias ($p = 0,002$) entre las personas que poseían un nivel de ingresos superior al salario mínimo interprofesional ($M = 50,48$; $DT = 20,34$) y las que poseían un nivel inferior a este ($M = 56,94$; $DT = 17,32$), siendo las primeras las que menores nivel de estrés asociado a la diabetes mantienen (véase Tabla 30).

Tabla 30. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable ingresos

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	Inferior SMI	35,40 (10,46)	W = 5,939	0,001	0,021
	Igual SMI	35,76 (11,07)			
	Superior SMI	31,64 (12,61)			
	Variables	33,18 (11,17)			
Problemas tratamiento	Inferior SMI	8,51 (3,11)	W = 6,525	<0,001	0,022
	Igual SMI	9,03 (2,77)			
	Superior SMI	7,59 (3,57)			
	Variables	8,34 (2,97)			
Problemas alimentación	Inferior SMI	7,65 (3,14)	F = 2,472	0,061	0,010
	Igual SMI	7,22 (3,31)			
	Superior SMI	6,86 (3,39)			
	Variables	7,07 (3,22)			
Problemas apoyo social	Inferior SMI	5,38 (2,55)	W = 7,390	<0,001	0,027
	Igual SMI	5,49 (2,66)			
	Superior SMI	4,39 (2,88)			
	Variables	4,94 (2,76)			
Estrés total	Inferior SMI	56,94 (17,32)	W = 6,649	<0,001	0,024
	Igual SMI	57,51 (17,23)			
	Superior SMI	50,48 (20,35)			
	Variables	53,54 (18,04)			

4.4.2.3 **OBJETIVO ESPECÍFICO 11 (OE11).** EXAMINAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TRATAMIENTO SEGUIDO PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DIABETES TIPO 1

Respecto al tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo 1 (OE11), solamente se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tipos de tratamientos en los niveles de problemas relacionados con el tratamiento ($p = 0,023$), explicando la variable independiente un 1,2% de las fluctuaciones en los niveles medidos.

Las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,026$) entre las personas que poseían un tratamiento de múltiples dosis de insulina ($M = 8,21$; $DT = 3,19$) y las personas que poseían un tratamiento con una bomba de insulina automática ($M = 7,27$; $DT = 4,03$), siendo las segundas las que poseían niveles medios más bajos de problemas relacionados con el tratamiento (véase Tabla 31).

Tabla 31. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable tipo de tratamiento

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	Múltiples dosis	33,43 (11,87)	W = 1,474	0,232	0,005
	Bomba tradicional	32,65 (10,49)			
	Bomba automática	31,14 (13,54)			
Problemas tratamiento	Múltiples dosis	8,21 (3,19)	W = 3.832	0,023	0,012
	Bomba tradicional	7,56 (3,50)			
	Bomba automática	7,27 (4,03)			
Problemas alimentación	Múltiples dosis	7,18 (3,30)	W = 0,882	0,416	0,003
	Bomba tradicional	7,01 (2,93)			
	Bomba automática	6,69 (3,73)			
Preocupación apoyo social	Múltiples dosis	4,89 (2,80)	F = 1,891	0,152	0,005
	Bomba tradicional	4,45 (2,64)			
	Bomba automática	4,45 (2,96)			
Estrés total	Múltiples dosis	53,71 (19,05)	W = 2,017	0,136	0,006
	Bomba tradicional	51,67 (17,46)			
	Bomba automática	49,56 (22,30)			

4.4.2.4 **OBJETIVO ESPECÍFICO 12 (OE12). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES EN FUNCIÓN DEL SISTEMA UTILIZADO PARA LA DETERMINACIÓN O MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA**

En referencia al sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa (OE12) se hallaron diferencias estadísticamente significativas únicamente en la variable problemas relacionados con el tratamiento ($p = 0,039$), siendo el porcentaje de varianza explicada por la variable independiente del 2,4%.

No obstante, las pruebas a posteriori no arrojaron ninguna comparación cuya probabilidad asociada fuera menor que el alfa fijada a priori ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, la prueba ómnibus arrojó un contraste falsamente marcado como significativo (véase Tabla 32). El sistema de medición de los niveles de glucosa no tuvo ningún efecto sobre los niveles de estrés, ni totales ni divididos por subescalas.

Tabla 32. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	S. Flash	31,78 (12,05)	W = 2,504	0,052	0,024
	M. Capilar	35,69 (10,98)			
	M. Continua	29,60 (14,30)			
	S. Flash + M. Capilar	34,37 (11,38)			
	S. Flash + M. Continua	28,00 (12,17)			
	M. Capilar + M. Continua	34,82 (10,04)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	30,29 (12,54)			
Problemas tratamiento	S. Flash	7,68 (3,37)	W = 2,708	0,039	0,024
	M. Capilar	9,22 (2,65)			

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
	M. Continua	7,09 (4,27)			
	S. Flash + M. Capilar	8,28 (3,14)			
	S. Flash + M. Continua	6,00 (6,00)			
	M. Capilar + M. Continua	8,30 (3,07)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	8,43 (4,04)			
Problemas alimentación	S. Flash	6,95 (3,43)	W = 1,725	0,161	0,017
	M. Capilar	7,44 (3,09)			
	M. Continua	6,41 (3,79)			
	S. Flash + M. Capilar	7,31 (3,16)			
	S. Flash + M. Continua	8,67 (3,21)			
	M. Capilar + M. Continua	7,54 (2,78)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	4,14 (3,72)			
Problemas apoyo social	S. Flash	4,60 (2,85)	W = 1,706	0,165	0,016
	M. Capilar	5,69 (2,64)			
	M. Continua	4,14 (3,17)			
	S. Flash + M. Capilar	4,92 (2,74)			
	S. Flash + M. Continua	5,00 (2,65)			
	M. Capilar + M. Continua	4,98 (2,32)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	4,00 (3,00)			
Estrés total	S. Flash	51,01 (19,73)	W = 2,495	0,053	0,024
	M. Capilar	58,04 (17,68)			
	M. Continua	47,24 (23,46)			
	S. Flash + M. Capilar	54,87 (18,22)			
	S. Flash + M. Continua	47,67 (23,16)			
	M. Capilar + M. Continua	55,64 (15,86)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	46,86 (19,80)			

4.4.2.5 **OBJETIVO ESPECÍFICO 13 (OE13). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES A EN FUNCIÓN DE LAS DISTINTAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA DIABETES**

En cuanto al impacto de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes sobre los niveles de estrés asociados a la diabetes (OE13) se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas que padecen algún tipo de complicación asociada a la diabetes y las que no en los niveles de problemas emocionales relacionados con la diabetes ($p = 0,003$), los problemas relacionados con la alimentación ($p = 0,028$), los problemas relacionados con el apoyo social ($p = 0,003$), y los niveles de estrés asociados a la diabetes en general ($p = 0,004$), siendo las personas que presentan complicaciones las que obtuvieron puntuaciones medias mayores que las personas que presentaron alguna complicación asociada a la diabetes (véase Tabla 33).

Los tamaños del efecto fueron bajos, oscilando entre el 0,6% y el 1,1% en todas las comparaciones realizadas. Por tanto, las personas que tienen complicaciones presentan mayores problemas emociones, mayores problemas relacionados con la alimentación, mayores problemas de apoyo social y mayores niveles de estrés de forma general.

Tabla 33. Comparación de medias en la variable estrés asociado a la diabetes en la variable complicaciones asociadas a la diabetes

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	No	31,98 (12,11)	t = -2,975	0,003	0,011
	Sí	34,60 (11,58)			
Problemas tratamiento	No	7,86 (3,44)	t = -1,332	0,183	0,002
	Sí	8,19 (3,27)			
Problemas alimentación	No	6,88 (3,26)	t = -2,205	0,028	0,006
	Sí	7,42 (3,39)			
Problemas apoyo social	No	4,53 (2,82)	t = -2,933	0,003	0,011
	Sí	5,14 (2,75)			
Estrés total	No	51,24 (219,46)	t = -2,871	0,004	0,011
	Sí	55,34 (19,60)			

4.4.2.6 OBJETIVOS 14 (OE14) Y 15 (OE15). COMPROBAR EL IMPACTO QUE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD, JUNTO CON LA PERCEPCIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS, PSICO-SOCIALES Y MÉDICOS TIENEN SOBRE LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES

En cuanto a la asociación del tiempo de evolución de la diabetes y los niveles de estrés (OE14), se hallaron correlaciones estadísticamente significativas y negativas entre todas las subescalas, así como los niveles totales de estrés y el tiempo de evolución (véase Tabla 34). Un mayor tiempo de evolución se asocia con menores niveles de estrés totales, así como en cada una de las subescalas

Si hacemos referencia a la percepción de recursos, tanto médicos, como económicos y sociales (OE15), encontramos correlaciones estadísticamente significativas y de signo negativo entre dicha percepción y entre todas las subescalas, así como los niveles totales de estrés (véase Tabla 34). Menor percepción de recursos médicos, económicos y sociales se relacionaron con mayores problemas emocionales, de tratamiento, de alimentación y de apoyo social, así como mayores problemas de estrés.

Tabla 34. Correlación de Pearson y significación asociada

	Problemas emocionales	Problemas tratamiento	Problemas alimentación	Problemas apoyo social	Estrés total
Tiempo diagnóstico	$r_{xy} = -0,199$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,130$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,205$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,103$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,196$ ($p < ,001$)
Percepción médica	$r_{xy} = -0,156$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,167$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,126$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,113$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,164$ ($p < 0,001$)
Percepción de recursos económicos	$r_{xy} = -0,240$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,158$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,136$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,190$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,227$ ($p < 0,001$)
Percepción apoyo social	$r_{xy} = -0,177$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,153$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,150$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,145$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,183$ ($p < 0,001$)
Apoyo familiar	$r_{xy} = -0,144$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,142$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,110$ ($p = 0,002$)	$r_{xy} = -0,104$ ($p = 0,004$)	$r_{xy} = -0,147$ ($p < 0,001$)
Apoyo amigos	$r_{xy} = -0,150$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,183$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,125$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,127$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,164$ ($p < 0,001$)
Apoyo social	$r_{xy} = -0,126$ ($p < 0,001$)	$r_{xy} = -0,072$ ($p = 0,044$)	$r_{xy} = -0,117$ ($p = 0,001$)	$r_{xy} = -0,113$ ($p = 0,002$)	$r_{xy} = -0,127$ ($p < 0,001$)

4.4.2.7 OBJETIVO ESPECÍFICO 16 (OE16). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ESTRÉS ASOCIADOS A LA DIABETES EN FUNCIÓN DEL CONTROL METABÓLICO MEDIDO EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HBA1C)

Respecto al control metabólico en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (Hb1Ac) se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las subescalas de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con el tratamiento ($p = 0,012$), problemas relacionados con la alimentación ($p = 0,002$), y niveles totales de estrés asociados la diabetes ($p < 0,001$). Los tamaños del efecto (η^2) oscilaron entre el 1% y el 2% (véase Tabla 35).

Las pruebas a posteriori mostraron diferencias estadísticamente significativas en la subescala de problemas emocionales relacionados con la diabetes entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p = 0,005$) y entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control pobre ($p = 0,031$), siendo las primeras las que menores puntuaciones medias obtuvieron en ambas comparaciones. Las personas con excelente control metabólico presentan menores niveles de problemas emocionales relacionados con la diabetes.

En referencia a los niveles de estrés totales, se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control satisfactorio ($p = 0,011$) y entre las personas con un excelente control metabólico y aquellas con un control pobre ($p = 0,041$), siendo las primeras las que menores puntuaciones medias obtuvieron en ambas comparaciones. Las personas con excelente control metabólico presentan menores niveles de estrés totales.

Aludiendo a la subescala de problemas relacionados con el tratamiento y problemas relacionados con la comida, aunque las pruebas ómnibus revelaron un efecto significativo, las pruebas a posteriori no revelaron ningún valor de significación por debajo del alfa fijado a priori; es decir, se observan dos falsos positivos.

Tabla 35. Comparación de medias en la variable calidad de vida relacionada con la salud en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Problemas emocionales	Excelente	31,69 (12,5)	W = 11,034	< 0,001	0,020
	Satisfactorio	34,55 (11,08)			
	Pobre	38,85 (7,48)			
Problemas tratamiento	Excelente	7,72 (3,63)	W = 4,769	0,012	0,010
	Satisfactorio	8,32 (2,99)			
	Pobre	9,00 (2,29)			
Problemas alimentación	Excelente	6,80 (3,37)	W = 7,207	0,002	0,014
	Satisfactorio	7,40 (3,26)			
	Pobre	8,65 (2,37)			
Problemas apoyo social	Excelente	4,65 (2,85)	F = 1,337	0,263	0,003
	Satisfactorio	4,89 (2,77)			
	Pobre	5,50 (2,28)			
Estrés total	Excelente	50,86 (20,33)	W = 9,903	< 0,001	0,017
	Satisfactorio	55,16 (17,91)			
	Pobre	62,00 (12,11)			

4.4.3 OBJETIVOS RELACIONADOS CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

4.4.3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 17 (OE17). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En cuanto a la adherencia al tratamiento (OE17) no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en la puntuación total del cuestionario ($p= 0,367$), siendo el valor del tamaño del efecto (η^2) prácticamente inexistente (véase Tabla 36).

Tabla 36. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable género

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	Hombre	55,68 (7,48)	t = -0,903	0,367	0,001
	Mujer	56,27 (6,86)			

4.4.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 18 (OE18). ANALIZAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO ENTRE LOS DISTINTOS NIVELES DE INGRESOS

Si hablamos del nivel de ingresos (OE18), se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles totales de adherencia al tratamiento ($p = 0,023$), explicando la variable independiente un 1,2% de las diferencias halladas. Las pruebas a posteriori revelaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas con ingresos superiores al salario mínimo interprofesional y las personas con ingresos variables ($p = 0,031$), siendo las personas con ingresos variables las que obtuvieron puntuaciones medias inferiores a las personas con ingresos superiores al salario mínimo interprofesional (véase Tabla 37). En consecuencia, las personas con ingresos variables presentaron una menor adherencia al tratamiento.

Tabla 37. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable ingresos

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	Inferior SMI	56,29 (7,21)	3,189	0,023	0,012
	Igual SMI	56,76 (5,58)			
	Superior SMI	56,43 (6,95)			
	Variables	53,93 (7,13)			

4.4.3.3 OBJETIVO ESPECÍFICO 19 (OE19). EXAMINAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TRATAMIENTO SEGUIDO PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA DIABETES TIPO 1

En referencia al tipo de tratamiento seguido para paliar los efectos de la diabetes tipo 1 (OE19), se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles totales de adherencia al tratamiento ($p = 0,008$), explicando la variable independiente tipo de tratamiento un 1,4% de las diferencias halladas (véase Tabla 38).

Las pruebas a posteriori revelaron diferencias estadísticamente significativas de forma específica, entre las personas que siguen un tratamiento de múltiples dosis de insulina y las personas que poseen una bomba de insulina automática en los niveles totales de

adherencia al tratamiento ($p = 0,007$), manteniendo puntuaciones más elevadas las personas que poseen el segundo tipo de tratamiento, la bomba de insulina automática (véase Tabla 38).

Es decir, las personas con bomba de insulina automática presentaron mayores niveles de adherencia al tratamiento, única y exclusivamente en comparación con personas que poseían un tratamiento de múltiples dosis de insulina. Así pues la hipótesis 8, donde se planteaba encontrar una peor adherencia al tratamiento en aquellas personas cuyos tratamientos requieran de necesidades especiales de administración, por ejemplo, múltiples inyecciones de insulina en diferentes momentos del día, se cumplió parcialmente.

Tabla 38. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable tipo de tratamiento

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	Múltiples dosis	55,70 (7,05)	W = 4,949	0,008	0,014
	Bomba tradicional	56,63 (5,79)			
	Bomba automática	57,96 (7,30)			

4.4.3.4 OBJETIVO ESPECÍFICO 20 (OE20). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN FUNCIÓN DEL SISTEMA UTILIZADO PARA LA DETERMINACIÓN O MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA

En referencia al sistema utilizado para la determinación o medición de los niveles de glucosa (OE20) no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos sistemas de medición en la puntuación total del cuestionario, siendo el valor del tamaño del efecto prácticamente inexistente (véase Tabla 39).

A la vista de los resultados obtenidos, la hipótesis 9, donde se esperaba encontrar que el uso constante de medidores continuos de glucosa (MCG) mejore sustancialmente la adherencia al tratamiento, no se cumplió.

Tabla 39. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable sistema para la medición de los niveles de glucosa

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	S. Flash	55,81 (6,80)	W = 0,425	0,855	0,006
	M. Capilar	56,67 (7,41)			
	M. Continua	57,06 (8,46)			
	S. Flash + M. Capilar	56,08 (6,64)			
	S. Flash + M. Continua	56,00 (13,11)			
	M. Capilar + M. Continua	55,97 (6,00)			
	S. Flash + M. Capilar + M. Continua	60,00 (10,10)			

4.4.3.5 OBJETIVO ESPECÍFICO 21 (OE21). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN FUNCIÓN DE LAS DISTINTAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA DIABETES

En cuanto al impacto de las distintas complicaciones asociadas a la diabetes sobre los niveles de calidad de vida relacionada con la salud (OE21) no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre las personas que sí padecen alguna complicación relacionada con la diabetes y aquellas que no en la puntuación total del cuestionario, siendo el valor del tamaño del efecto prácticamente inexistente (véase Tabla 40).

La hipótesis 10, donde se esperaba encontrar que la presencia de complicaciones asociadas a la diabetes incrementa el grado de adherencia terapéutica, no se cumplió.

Tabla 40. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable complicaciones asociadas a la diabetes

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	No	56,14 (6,90)	t = -0,115	0,908	0,000
	Sí	56,20 (7,11)			

4.4.3.6 *OBJETIVOS ESPECÍFICOS 22 (OE22) Y 23 (OE23). COMPROBAR EL IMPACTO QUE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD, JUNTO CON LA PERCEPCIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS, PSICO-SOCIALES Y MÉDICOS TIENEN SOBRE LOS NIVELES DE ADHESIÓN AL TRATAMIENTO*

Las correlaciones halladas entre las distintas subescalas del cuestionario de adherencia al tratamiento, así como en los niveles totales de este y el tiempo de diagnóstico y la percepción de recursos económicos, psico-sociales y médicos fueron estadísticamente significativas y positivas (véase Tabla 41).

Mayor tiempo de diagnóstico se relaciona con mayores niveles de adherencia al tratamiento, así como mayor percepción de recursos, tanto médicos, económicos, como sociales también se relaciona con mayores niveles de adherencia al tratamiento.

A la luz de lo expuesto, se cumple la hipótesis 11 según la cual se esperaba encontrar una asociación entre mayor soporte familiar, social y mejor relación sanitario-paciente con mayores niveles de adherencia al tratamiento.

Tabla 41. Correlación de Pearson y significación asociada

	Adherencia al tratamiento
Tiempo diagnóstico	$r_{xy} = 0,132$ ($p < 0,001$)
Percepción médica	$r_{xy} = 0,203$ ($p < 0,001$)
Percepción de recursos económicos	$r_{xy} = 0,095$ ($p = 0,009$)
Percepción apoyo social	$r_{xy} = 0,246$ ($p < 0,001$)
Apoyo familiar	$r_{xy} = 0,175$ ($p < 0,001$)
Apoyo amigos	$r_{xy} = 0,225$ ($p < 0,001$)
Apoyo social	$r_{xy} = 0,186$ ($p < 0,001$)

4.4.3.7 OBJETIVO ESPECÍFICO 24 (OE24). ESTUDIAR LAS DIFERENCIAS EXISTENTES EN LOS NIVELES DE ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN FUNCIÓN DEL CONTROL METABÓLICO MEDIDO EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1c)

Aludiendo al control metabólico en función de los niveles de hemoglobina glicosilada (Hb1Ac) se hallaron diferencias estadísticamente significativas en los niveles totales de adherencia al tratamiento, siendo el poder explicativo de la variable independiente de un 2,6%.

Las pruebas a posteriori mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativa entre las personas con un excelente control metabólico y las personas con un control metabólico satisfactorio ($p < 0,001$), obteniendo en el primer grupo mayores puntuaciones medias (véase Tabla 42). Por lo tanto, las personas con un excelente control metabólico presentaron mayores niveles de adherencia al tratamiento.

Tabla 42. Comparación de medias en la variable adherencia al tratamiento en la variable hemoglobina glicosilada (Hb1Ac)

Variable dependiente	Categoría	M (DT)	Estadístico	Sig.	T.E.
Adherencia al tratamiento	Excelente	57,06 (6,51)	F = 10,008	< 0,001	0,026
	Satisfactorio	54,99 (7,42)			
	Pobre	53,00 (7,12)			

4.4.4 OBJETIVOS DE LA RELACIÓN

4.4.4.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 25 (OE25). COMPROBAR EL IMPACTO QUE LA ADHESIÓN AL TRATAMIENTO TIENE SOBRE LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Mediante los análisis de regresión simples realizados para comprobar si los niveles de adherencia al tratamiento son predictores significativos de naturaleza directa de los niveles de calidad de vida relacionados con la salud, en primer lugar, se comprobó que los estadísticos de Durbin-Watson oscilaron entre 1,881 y 1,937, haciendo factible la realización de los análisis.

Los niveles de adherencia al tratamiento resultaron predictores significativos de los niveles de satisfacción ($p < 0,001$), de los niveles de impacto ($p < 0,001$), de los niveles de preocupación social/vocacional ($p = 0,001$), de los niveles de preocupación asociada a la diabetes ($p = 0,002$), así como de los niveles totales de calidad de vida ($p < 0,001$).

Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue negativo, mayores puntuaciones en el cuestionario de adherencia al tratamiento predijeron menores puntuaciones en las cinco variables criterio analizadas. El valor predictivo de los modelos osciló entre el 1,3% y el 7,9% (véase Tabla 43).

A la vista de los resultados obtenidos, se cumple la hipótesis 12, y es que mayores niveles de adhesión al tratamiento predicen mayores niveles de calidad de vida relacionada con la salud, tanto en las distintas subescalas como en las puntuaciones totales.

Tabla 43. Análisis de regresión simple para la predicción de los niveles de calidad de vida a partir de los niveles de adherencia al tratamiento

Predictor	Criterio	D-W	β	Sig.	F	Sig.	R ²
Adherencia al tratamiento	Satisfacción	1,937	-0,281	<0,001	65,438	<0,001	0,079
	Impacto	1,881	-0,154	<0,001	18,489	<0,001	0,024
	Preocupación social/vocacional	1,908	-0,126	0,001	12,197	0,001	0,016
	Preocupación asociada a la diabetes	1,881	-0,112	0,002	9,738	0,002	0,013
	Calidad de vida (Total)	1,913	-0,219	<0,001	38,429	<0,001	0,048

4.4.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 26 (OE26). COMPROBAR EL IMPACTO QUE EL ESTRÉS ASOCIADO A LA DIABETES TIENE SOBRE LOS NIVELES DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

Con los análisis de regresión múltiple *stepwise* realizados para comprobar si los niveles de calidad de vida relacionada con la salud eran predichos de forma significativa e inversa en función de las distintas subescalas del cuestionario de estrés, en primer lugar, se comprobó que los estadísticos de Durbin-Watson (véase Tabla 44) oscilaron entre los

valores recomendados para poder realizar los análisis. La puntuación de estrés total fue eliminada del análisis dado que, al ser un compendio del sumatorio de las distintas subescalas se estaría aumentando la colinealidad entre las variables.

Los niveles de satisfacción fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con la alimentación ($p < 0,001$) y problemas relacionados con el apoyo social ($p = 0,005$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 22,4 %.

Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue positivo para las dos primeras variables mencionadas, mayores puntuaciones en las subescalas de problemas emocionales ($\beta = 0,370$) y problemas relacionados con la alimentación ($\beta = 0,220$) predicen mayores puntuaciones en la escala de satisfacción, mientras que mayores puntuaciones en la subescala de problemas de apoyo social ($\beta = -0,127$) predicen menores puntuaciones en la escala de satisfacción. En conjunto, mayores problemas emocionales y de alimentación, junto con menores problemas de apoyo social predicen una menor satisfacción.

Los niveles de impacto fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con la alimentación ($p < 0,001$) y problemas relacionados con el tratamiento ($p < 0,001$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 32,2 %.

Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue positivo para las dos primeras variables mencionadas, mayores puntuaciones en las subescalas de problemas emocionales ($\beta = 0,467$) y problemas relacionados con la alimentación ($\beta = 0,262$) predicen mayores puntuaciones en la escala de impacto, mientras que mayores puntuaciones en la subescala de problemas de tratamiento ($\beta = -0,185$) predicen menores puntuaciones en la escala de impacto. Tomado conjuntamente, mayores problemas emocionales y de alimentación y menores problemas de tratamiento predicen un menor impacto.

Los niveles de preocupación social/vocacional fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con la alimentación ($p < 0,001$) y problemas de apoyo social ($p = 0,048$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 22,4 %.

Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue positivo para las dos primeras variables mencionadas, mayores puntuaciones en las subescalas de problemas emocionales ($\beta = 0,380$) y problemas relacionados con la alimentación ($\beta = 0,187$) predicen mayores puntuaciones en la escala de preocupación social/vocacional, mientras que mayores puntuaciones en la subescala de problemas de apoyo social ($\beta = -0,090$) predicen menores puntuaciones en la escala de preocupación social/vocacional. En suma, mayores problemas emocionales y de alimentación y menores problemas de apoyo social predicen una mayor preocupación social/vocacional.

Los niveles de preocupación asociada a la diabetes fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con el tratamiento ($p < 0,001$), problemas de alimentación ($p = 0,013$) y problemas de apoyo social ($p = 0,015$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 30,2%.

Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue positivo para los problemas emocionales ($\beta = 0,653$) y para los problemas de alimentación ($\beta = 0,113$), mayores puntuaciones en las subescalas predijeron mayores puntuaciones en los niveles de preocupación asociada a la diabetes; al contrario, dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue negativo para los problemas relacionados con el tratamiento ($\beta = -0,186$) y para los problemas de apoyo social ($\beta = -0,111$), mayores puntuaciones en las subescalas predijeron menores puntuaciones en los niveles de preocupación asociada a la diabetes. En resumen, mayores problemas emocionales y de alimentación, además de menores problemas de tratamiento y de apoyo social se relacionan con una mayor preocupación asociada a la diabetes.

Los niveles de calidad de vida totales fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p < 0,001$), problemas relacionados con la

alimentación ($p < 0,001$), problemas relacionados con el tratamiento ($p = 0,002$) y problemas de apoyo social ($p = 0,030$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 37,5%. Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue positivo para los problemas emocionales ($\beta = 0,555$) y para los problemas de alimentación ($\beta = 0,255$), mayores puntuaciones en las subescalas predijeron mayores puntuaciones en los niveles de calidad de vida total; al contrario, dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue negativo para los problemas relacionados con el tratamiento ($\beta = -0,141$) y para los problemas de apoyo social ($\beta = -0,094$), mayores puntuaciones en las subescalas predijeron menores puntuaciones en los niveles de calidad de vida relacionada con la salud.

Es decir, mayores problemas emocionales y de alimentación junto con menores problemas de tratamiento y relacionados con el apoyo social se relacionan con una menor calidad de vida relacionada con la salud.

Tabla 44. Análisis de regresión múltiple para la predicción de los niveles de calidad de vida a partir de los niveles de estrés relacionados con la diabetes

Predictor	Criterio	D-W	β	Sig.	F	Sig.	R^2_{adj}
Problemas emocionales			0,370	<0,001			
Problemas alimentación	Satisfacción	1,866	0,220	<0,001	75,345	<0,001	0,224
Problemas apoyo social			-0,127	0,005			
Problemas emocionales			0,467	<0,001			
Problemas alimentación	Impacto	1,818	0,262	<0,001	123,144	<0,001	0,322
Problemas tratamiento			-,185	<,001			
Problemas emocionales			0,380	<0,001			
Problemas alimentación	Preocupación social/vocacional	1,958	0,187	<0,001	75,399	<0,001	0,224
Problemas apoyo social			-0,090	0,048			

Problemas emocionales			0,653	<0,001			
Problemas tratamiento	Preocupación asociada a la diabetes	1,868	-0,186	<0,001	84,493	<0,001	0,302
Problemas alimentación			0,113	0,013			
Problemas apoyo social			-0,111	0,015			
Problemas emocionales			0,555	<0,001			
Problemas alimentación	Calidad de vida (total)		0,255	<0,001	116,853	<0,001	0,375
Problemas tratamiento			-0,141	0,002			
Problemas apoyo social			-0,094	0,030			

4.4.4.3 *OBJETIVO ESPECÍFICO 27 (OE27). COMPROBAR EL IMPACTO QUE LOS NIVELES DE ESTRÉS RELACIONADOS CON LA DIABETES TIENEN SOBRE LA ADHESIÓN AL TRATAMIENTO*

Los análisis de regresión múltiple stepwise realizados para comprobar si los niveles de adherencia al tratamiento eran predichos de forma significativa e inversa en función de las distintas subescalas del cuestionario de estrés, en primer lugar, se comprobó que el estadístico de Durbin-Watson fue 1,856, haciendo factible la realización del análisis. La puntuación de estrés total fue eliminada del análisis dado que, al ser un compendio del sumatorio de las distintas subescalas se estaría aumentando la colinealidad entre las variables.

Los niveles de adherencia al tratamiento fueron predichos de forma significativa por los niveles de problemas emocionales ($p = 0,001$), teniendo el modelo una capacidad explicativa del 1,5%. Dado que el signo de los coeficientes de regresión estandarizados (β) fue negativo, mayores puntuaciones en la subescala de problemas emocionales relacionados con la diabetes predijeron menores puntuaciones en el cuestionario de adherencia al tratamiento (véase Tabla 45). Se cumple la hipótesis 14 parcialmente,

únicamente mayores niveles de problemas emocionales predicen menores niveles de adherencia al tratamiento.

Tabla 45. Análisis de regresión múltiple para la predicción de los niveles de adherencia al tratamiento a partir de los niveles de estrés relacionados con la diabetes

Predictor	Criterio	D-W	β	Sig.	F	Sig.	R ²
Problemas emocionales	Adherencia al tratamiento	1,856	-0,124	0,001	11,922	0,001	0,015

4.4.5 OBJETIVOS DE LA MEDIACIÓN

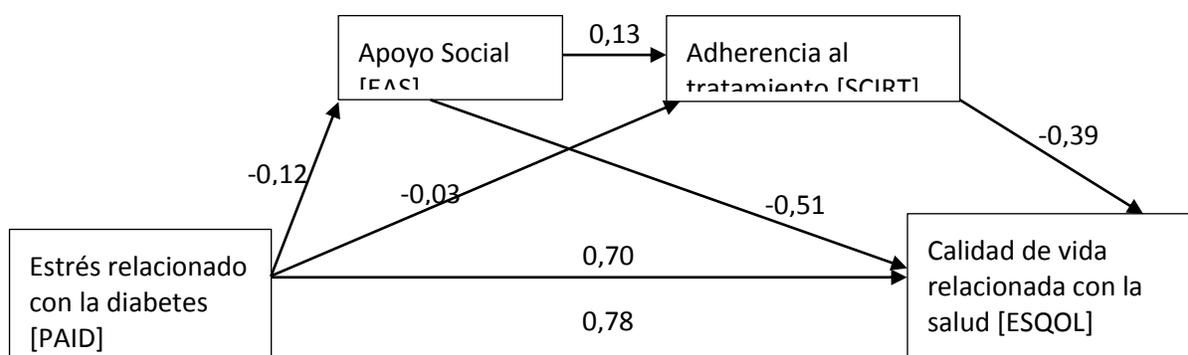
Presentamos a continuación los resultados del contraste de hipótesis relativo a la doble mediación del apoyo social y la adherencia al tratamiento entre la percepción de estrés relacionado con la diabetes y la percepción de calidad de vida relacionada con la salud. En el Anexo 3 se ofrecen los análisis detallados.

Se puede observar cómo si bien el estrés relacionado con la diabetes predice la percepción de la calidad de vida relacionado con la salud, y un elevado estrés se encuentra asociado a una percepción más baja de dicha calidad de vida relacionada con la salud, esta relación se ve mediada en parte por el apoyo social percibido. Al respecto, un estrés más elevado se encuentra asociado con una menor percepción del apoyo social. Por su parte, el apoyo social se encuentra asociado a la adherencia al tratamiento, de modo que una percepción de más apoyo se asocia con una mayor adherencia.

Por otro lado, un elevado apoyo social se encuentra asociado a una mayor CVRS y, en la misma línea, una mayor adherencia al tratamiento se encuentra asociado a una mayor CVRS. Insistimos de nuevo en que, en la escala de CVRS, puntuaciones más altas denotan una inferior CVRS. En la Figura 8 se aprecia también cómo el efecto directo del estrés sobre la calidad de vida es de 0,70 y el efecto total es de 0,78, ambos significativos.

Por tanto, podemos decir que si bien, el estrés predice directamente la percepción de la CVRS, otras variables como el apoyo social y la adherencia al tratamiento ejercen un papel mediador (de 0,08, resultante de restar un efecto de otro), que, si bien es pequeño, los análisis revelaron (véase Anexo 3) que es significativo (IC 95%= 0,05 a 0,011). Además, todos los efectos indirectos fueron significativos, es decir, que: (1) la asociación entre el estrés y la CVRS es en parte debida a la percepción de apoyo social; (2) la asociación entre el estrés y la CVRS es en parte debida a los efectos sobre la adherencia al tratamiento y que (3) El estrés predice las puntuaciones en CVRS, si bien es también en parte debido al efecto que el estrés tiene sobre el apoyo social y de este sobre la adherencia al tratamiento.

Figura 8. Resultados del análisis de la doble mediación



$a^1: t(761)=-5,19; p<0,001$

$a^2: t(760)=-2,19; p<0,05; d: t(760)=6,49; p<0,001$

$c': t(759)=-17,45; p<0,001; b1: t(759)=-8,03; p<0,001; b2: t(759)=-3,40; p<0,001$

$c: t(761)=-18,70; p<0,001$

4.5 DISCUSIÓN

El objetivo general del presente estudio fue evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la adherencia al tratamiento en adultos españoles con diabetes mellitus tipo 1, así como el análisis de su relación con otras variables como el estrés emocional y ciertas variables sociodemográficas y clínicas.

Para ello, se contó con el apoyo de la Federación Española de Diabetes (FEDE), entidad que distribuyó el cuestionario a todas las Asociaciones de España que la conforman y que ellas, a su vez, lo difundieron a todos sus asociados.

En relación con el *género*, los resultados obtenidos, en primer lugar, muestran una menor CVRS en las mujeres, lo cual es coincidente con los hallazgos de Nielsen et al. (2016), quienes además mostraron esa menor CVRS en adultos de edad avanzada. De igual modo, las mujeres obtuvieron un mayor nivel de estrés relacionado con la diabetes, especialmente en áreas como los problemas emocionales, relacionados con la alimentación y con el apoyo social. En un estudio de Gillani et al. (2018) se obtuvieron hallazgos similares, donde también las mujeres obtuvieron mayores problemas emocionales relacionados con la diabetes en comparación con los participantes masculinos.

Una posible explicación a estos hallazgos puede radicar en las altas tasas de prevalencia e incidencia de trastornos mentales, tales como la depresión, en población femenina en comparación al género masculino (Cardila et al., 2015). Si bien en el presente estudio no se han evaluado tales cuadros psicopatológicos, podría existir una tendencia asociada al género para obtener menores puntuaciones en CVRS y puntuaciones más altas en el estrés relacionado con la DM1, al existir mayor carga de sintomatología depresiva en las mujeres.

Por último, en relación con el género, en esta investigación no se han hallado diferencias entre hombres y mujeres en la adherencia al tratamiento. En este sentido, la literatura científica presenta resultados dispares. Por un lado, se han hallado investigaciones que

ponen de relieve una peor adhesión al tratamiento en mujeres (Davies et al., 2013; Manicardi et al., 2016); mientras que en otros estudios se ha observado justo lo contrario (Hero et al., 2021); es decir, que los hombres tienen una peor adherencia al tratamiento.

Si nos fijamos en el *nivel de ingresos*, en base a los resultados obtenidos aquellas personas con ingresos superiores al salario mínimo interprofesional (SMI) declaran tener mayores niveles de CVRS; tal como muestra también un estudio de Camacho et al. (2002). En esta última investigación se puso de manifiesto la importancia de este tipo de factores sociodemográficos sobre la CVRS, encontrando una fuerte asociación entre este constructo y los ingresos económicos de los pacientes.

En la misma línea, en relación con el estrés asociado con la diabetes, se encuentran los hallazgos de Li et al. (2009), donde se mostró que los adultos jóvenes con bajos niveles de educación e ingresos eran más proclives a sufrir sintomatología depresiva a raíz de su diabetes. Nuestros resultados muestran que, efectivamente, menores niveles de ingresos se asocian a un mayor número de problema emocionales; encontrando, de manera más específica, que los participantes con ingresos superiores al SMI experimentan un menor nivel de estrés asociado a la diabetes.

Quizás uno de los motivos por los que las personas con mayores niveles de ingresos tengan un menor nivel de estrés asociado a la diabetes sea porque cuenta con mayores recursos a su disposición, como por ejemplo, profesionales sanitarios. Ello podría abarcar desde médicos endocrinólogos privados, que pueden realizar un mejor seguimiento de la DM1, hasta profesionales de la salud mental privados que también lleven a cabo un tratamiento centrado en las consecuencias psicológicas de la diabetes.

El nivel de ingresos también es un factor que guarda una relación muy estrecha con la adherencia al tratamiento del paciente, tal como apunta la OMS (2003). De este modo, en otras investigaciones, se ha encontrado que los pacientes con menores recursos de tipo económico tienen un mayor riesgo de sufrir complicaciones derivadas de la diabetes, además de tener un peor control glucémico (Brown et al., 2004; Naranjo et al., 2012). Unido a ello, tienden también a tener menos oportunidad para beneficiarse de los

tratamientos disponibles (González et al., 2016). En la presente investigación se ha corroborado este hecho, y es que se ha encontrado que los participantes con ingresos superiores al SMI tuvieron puntuaciones más altas en la adherencia al tratamiento.

Una posible explicación radicaría en que las personas con mayores niveles de ingresos tendrían, a priori, un mayor acceso a sistemas tecnológicos que ayuden a la gestión de la diabetes, como algunos sistemas de monitorización continua de glucosa u otros dispositivos que facilitan el control glucémico. No podemos olvidar que muchos de estos sistemas no están cubiertos por el Sistema Nacional de Salud, existiendo múltiples disparidades en este sentido incluso entre Comunidades Autónomas en nuestro país.

A la hora de tener en cuenta cómo afectan los diferentes *tipos de tratamiento* en la CVRS, encontramos que a menudo existe evidencia contradictoria. Según apunta Barnard et al. (2007) esto parece ser más debido a diferencias metodológicas en los diferentes estudios que a las terapias evaluadas en sí. Sin embargo, investigaciones como la de Moreno-Fernández et al. (2017) mostraron que los pacientes que emplearon infusoras subcutáneas de insulina (ISCI) tenían una mayor satisfacción con su tratamiento. Por su parte McAuley et al. (2020) hallaron, en líneas generales, los mismos resultados. Su estudio puso de relieve que los pacientes con una ISCI asociado a un medidor continuo de glucosa (MCG) tuvieron una mayor satisfacción con su tratamiento; en comparación con aquellos pacientes que debían determinar de forma manual la insulina que necesitaban y que, además, se realizaban controles capilares de determinación de glucosa, sin emplear un MCG.

No obstante, en la presente investigación no se han hallado diferencias significativas en los distintos tipos de tratamiento, en cuanto a la CVRS se refiere. Este hecho puede deberse quizás a que el número de participantes que son tratados con una ISCI automática asociada a un MCG ha sido reducido.

Sin embargo, al analizar el estrés asociado a la diabetes, se ha hallado que los pacientes con una ISCI automática asociada a un MCG obtuvieron puntuaciones más bajas en la subescala referida a los problemas asociados al tratamiento. Esto es coincidente con lo

encontrado por Boden y Gala (2018), quienes mostraron que los pacientes con este sistema tenían una mayor satisfacción con su tratamiento y un menor estrés asociado a su enfermedad.

De igual modo, los datos del presente estudio han puesto de manifiesto cómo la adherencia al tratamiento es mayor en estos pacientes que emplean una ISCI automática asociada a un MCG, pero sólo si se los compara únicamente con pacientes con múltiples dosis de insulina (MDI). Investigaciones, como la Mills et al. (2006) y Schneider et al. (2018), pusieron de relieve este hecho, y es que las necesidades especiales de administración de fármacos podían empeorar la correcta adherencia al tratamiento, tal como sucede con la terapia de MDI. Unido a ello, tampoco se puede obviar el ya citado estudio de McAuley et al. (2020), donde también se mostró una mejor adherencia al tratamiento en pacientes con una ISCI automática asociada a un MCG.

Haciendo referencia a los *sistemas de medición de glucosa*, se encuentra también cierta evidencia contradictoria. Por un lado, Polonsky et al. (2017) mostraron que los MCG proporcionan una mejora en la calidad de la vida de los pacientes, pero sólo en aspectos específicos de la misma, como el miedo a la hipoglucemia. Sin embargo, esta misma investigación indicó que su uso no repercutía en el bienestar general percibido del paciente. No obstante, en el presente estudio se ha revelado que el empleo de un sistema de medición continua (MCG) se asocia a un mayor nivel de satisfacción y CVRS, siempre y cuando lo comparemos con otros sistemas menos sofisticados como los medidores flash de glucosa o la determinación capilar de glucosa en sangre. Tindall et al. (2019) obtuvieron datos en la misma dirección.

Si analizamos su asociación con los niveles de estrés asociados a la diabetes, Lind et al. (2021) hallaron que el empleo de MCG disminuía la preocupación por la diabetes y los niveles generales de estrés asociados a la enfermedad, además de aumentar la satisfacción general. Sin embargo, los resultados de la presente investigación no permiten corroborar dicha aseveración, dado que no se han encontrado diferencias entre los

diferentes sistemas de medición de glucosa empleado en cuanto a los problemas relacionados con el tratamiento.

En la misma línea se hallaron los resultados obtenidos en cuanto a los niveles de la adherencia al tratamiento, y es que no se evidenciaron diferencias entre los distintos sistemas de medición de glucosa. Este hecho no coincide con otras investigaciones similares. Por ejemplo, Giani et al. (2016) encontró que el uso constante de MCG mejoraba el control glucémico y la adherencia terapéutica, mientras que Lind et al. (2017) halló una relación entre su uso y una menor HbA1c.

Por otro lado, la evidencia científica disponible demuestra que la diabetes mellitus tipo 1 conlleva un riesgo de *complicaciones*, cuya probabilidad de aparición se asocia a un mal control glucémico. Dichas complicaciones pueden ser agudas o crónicas y padecerlas conduce a un fuerte deterioro en la CVRS de los pacientes (Camacho et al., 2002; Smith-Palmer et al., 2016). Este hecho ocurre no sólo en países desarrollados, sino también en otras culturas y países en vías de desarrollo (Kiadaliri et al., 2013; Tusa et al., 2021). Citando alguna de estas complicaciones, el pie diabético ha sido una de las más estudiadas dada su prevalencia. Hogg et al. (2012) encontraron en una revisión sistemática que la CVRS en personas con diabetes era negativa, pero aún lo era más cuando existían patologías en los pies derivadas de esta enfermedad. Incluso en dicha revisión se puso de relieve cómo la cicatrización de las úlceras, indicador de buen pronóstico, mejoraba la CVRS en comparación con pacientes con una evolución más desfavorable, o que incluso habían sufrido una amputación. Khunkaew et al. (2019) publicaron resultados similares, asociando la presencia de úlceras en el pie diabético con una mala CVRS. Las complicaciones tienen además la capacidad de predecir una mala CVRS (Nieuwesteeg et al., 2012).

Los resultados del presente estudio permiten corroborar la evidencia hallada por las investigaciones anteriormente mencionadas, dado que se ha encontrado cómo los participantes con complicaciones asociadas a la diabetes presentan una peor CVRS.

La presencia de estas complicaciones no sólo repercute en la calidad de vida del paciente, sino que también se asocia a un mayor nivel de estrés general, tal como puso de manifiesto Chatwin et al. (2021) en una revisión sistemática donde se examinó la repercusión de la hipoglucemia severa grave. Estos mismos autores, aunque no encontraron asociación con la presencia de complicaciones psicopatológicas concretas como la depresión o la ansiedad, sí hallaron un menor bienestar emocional en pacientes que padecían esta complicación. Los presentes resultados van esta misma línea, dado que su existencia en la vida del paciente incrementa los problemas emocionales, los relacionados con la alimentación, con el apoyo social y con el nivel de estrés general.

De igual manera, la presencia de complicaciones guarda relación con la adherencia al tratamiento. Investigaciones previas han demostrado que un empeoramiento de la enfermedad y sus manifestaciones clínicas incrementa el grado de cumplimiento terapéutico (Adegunsoye et al., 2020; Charach y Gajaria, 2008; Vermeire et al., 2002); sin embargo, los resultados del presente estudio no han encontrado que la presencia de complicaciones asociadas a la DM1 aumente la adherencia terapéutica. En otras enfermedades crónicas precisamente se ha observado cómo una mejora en la sintomatología suele implicar un menor grado de cumplimiento terapéutico (Brijs et al., 2019; Gold et al., 2006; Olthoff et al., 2005), lo cual puede explicarse en base a que el paciente, al no tener sintomatología que le provoque un malestar clínicamente significativo, tenga menos presente la enfermedad.

Las complicaciones crónicas suelen ser producto de un mal control glucémico y de un largo tiempo de evolución de la DM1. A propósito de esto, se ha hallado que un *mayor tiempo de evolución de la enfermedad* se asocia a una mejor CVRS, junto con un menor impacto y una menor preocupación asociada a la diabetes. Sin embargo, la literatura científica postula en la dirección opuesta. De este modo, en la investigación de Nieuwesteeg et al. (2012), se puso de relieve también cómo los años de evolución tenían peso a la hora de pronosticar una peor CVRS.

Por otro lado, se ha encontrado también que un tiempo de evolución prolongado se asocia a un nivel de estrés asociado a la diabetes. Sin embargo, en la literatura científica han aparecido resultados contradictorios; concretamente Fisher et al. (2016) halló que un largo de tiempo de evolución no siempre se asociaba a trastornos depresivos, independientemente de la situación psicopatológica previa del paciente. Una posible explicación a este hecho radicaría en los instrumentos de medición psicométrica y psicopatológicos empleados, dado que se observa cómo en muchas investigaciones previas se han empleado materiales de evaluación distintos. Se propone en siguientes investigaciones que se realice un análisis más exhaustivo sobre qué factores evaluar -en este caso, tiempo de evolución de la DM1- y qué posibles consecuencias emocionales emanan de dichos factores (depresión, ansiedad y/o estrés asociado a la diabetes), intentando unificar constructos e instrumentos de medida.

A propósito del cumplimiento terapéutico, los resultados de la presente investigación muestran que un mayor tiempo de evolución se asocia a una mayor adherencia al tratamiento. Esto no coincide con otras patologías crónicas; Cheen et al. (2019) y Reisner et al. (2005) mostraron que los tratamientos de larga duración se asociaban con una menor adherencia del paciente a los tratamientos que debía llevar a cabo. Sin embargo, en una investigación reciente (Rassart et al., 2018) sobre la personalidad y la adherencia al tratamiento se mostró cómo los años de evolución de la DM1 provocaban que los pacientes fuesen evolucionando hacia rasgos más maduros que les permitían afrontar mejor su enfermedad y su cumplimiento terapéutico.

Por ende, podríamos afirmar que un mayor tiempo de evolución puede producir una maduración en cuanto a la forma de afrontar la enfermedad y, por lo tanto, esto conllevaría una mayor adherencia al tratamiento.

Por otro lado, se ha observado que la diabetes es una enfermedad que implica no sólo al propio paciente, sino también a su medio social, familiar y, por supuesto, sanitario. El *apoyo* que siente y percibe el paciente por parte de este medio más próximo, según los resultados obtenidos, se asocia a una mejor CVRS. Esto es congruente con lo hallado en la

revisión sistemática de Zhang et al. (2007), quienes mostraron que las personas con diabetes experimentan una mejor CVRS al participar en programas que persiguen aumentar su conocimiento y control en la diabetes, mostrando de esta forma su apoyo a la necesidad de percibir que sus recursos médicos y asistenciales les ayudan. Además, este hecho ha sido corroborado en más investigaciones como las de Cochran y Conn (2008) o Jonkman et al. (2016).

De este mismo modo, y tal como arrojan los presentes resultados, una menor percepción de recursos médicos, económicos y sociales implique un mayor nivel de estrés general asociado a la diabetes. De hecho, Pyatak et al. (2013) apunta que el bajo apoyo social es una causa fundamental del incumplimiento terapéutico, con el consiguiente agotamiento emocional.

Aludiendo del cumplimiento terapéutico, se observa el hecho contrario: una mayor percepción de recursos médicos, sociales y familiares se asocia a una mayor adherencia al tratamiento, según los resultados obtenidos. Dicha afirmación es congruente con la obtenida por estudios anteriores (Maselbas et al., 2019; Munro et al., 2007; Sousa et al., 2019), donde se ha puesto de manifiesto que los pacientes con un soporte familiar y social adecuado consiguen una mejor adhesión al tratamiento por el impacto positivo que supone el apoyo emocional que implica dicho apoyo (Ramkisson et al., 2017). Además, la relación sanitario-paciente tienen también una importancia notable en este sentido (Náfrádi et al., 2017; Vélez-Gómez y Vásquez-Trespalcios, 2018; Vermeire et al., 2002) dado que es un factor muy destacado para el adecuado cumplimiento de las pautas prescritas.

El cumplimiento de estas pautas es valorado mediante un examen que el paciente con DM1 realiza en cada revisión que tiene con su equipo sanitario y que consiste en la determinación de la hemoglobina glicosilada (HbA1c). La cifra resultante es indicativa del control glucémico que el paciente ha llevado a cabo. En el presente estudio se ha hallado que un peor control metabólico se asocia a una menor CVRS, exactamente en la misma línea que encontró Anderson et al. (2017). Además, este hecho se observa en todas las

dimensiones analizadas de la presente investigación, evaluadas mediante el Cuestionario de Calidad de Vida en Diabetes (DQOL): un peor control metabólico se asocia con una menor satisfacción, un mayor impacto de la enfermedad, una mayor preocupación social y vocacional y una mayor preocupación asociada a la diabetes.

El control metabólico también ha sido asociado frecuente a problemas emocionales y de estrés relacionados con la diabetes. Los resultados muestran en esta investigación que tener un peor control metabólico, medido en función de los niveles de Hb1Ac, se asocia a un mayor nivel de estrés asociado a la diabetes. Resultados similares obtuvieron Pyatak et al. (2013), haciendo hincapié también en que el incumplimiento terapéutico es debido a múltiples factores, entre los que destaca el desgaste emocional.

Sin embargo, se ha encontrado que tener un buen control glucémico se asocia con que el paciente llevará a cabo las pautas necesarias para su autocuidado, teniendo una mejor adherencia al tratamiento. De manera más concreta, se ha encontrado que un mejor control metabólico, medido mediante la Hb1Ac, se asocia con una mejor adherencia al tratamiento. Este resultado obtenido es coherente con el contenido de los programas educativos que se imparten a pacientes con DM1. Dichos programas persiguen que los pacientes mejoren en su control metabólico para, de esta manera, aumentar su adherencia al tratamiento (Quirós et al., 2019).

En último lugar, es importante también plantearnos la relación que existe entre algunas de las variables estudiadas en la presente investigación. De este modo, recordemos que Anderson et al. (2017), encontró que el control glucémico y la adherencia al tratamiento se asocia con una mejor CVRS. De forma específica, halló una asociación entre una puntuación más alta en los instrumentos psicométricos de CVRS y una menor Hb1Ac, lo que se traduce en que estos pacientes tenían una mejor adhesión al tratamiento. Igualmente, Mozzillo et al. (2017), también puso de relieve que la existencia de hábitos poco saludables que impedían tener un adecuado control glucémico se asociaba a una peor CVRS.

En el presente estudio se ha corroborado esta asociación, dado que se ha comprobado que los niveles de adherencia al tratamiento resultaron predictores significativos de los niveles totales de CVRS. Además, dicha asociación fue hallada en todas las dimensiones de CVRS analizadas: satisfacción, impacto, preocupación social/vocacional y preocupación asociada a la diabetes. Es decir, mayores niveles de adherencia al tratamiento provocan mayores niveles de CVRS, tanto en la puntuación total como en cada una de las dimensiones que lo conforman.

En segundo lugar, existe también una asociación entre el estrés asociado a la diabetes y la CVRS. En investigaciones previas (Beverly et al., 2019; Scharm et al., 2009) se halló que la existencia de sintomatología depresiva en pacientes con diabetes es un factor que puede provocar que la calidad de vida en esta población sea peor. Los resultados hallados, sin embargo, ponen de manifiesto que mayores problemas emocionales y de alimentación se asocian a una peor CVRS; pero que los problemas relacionados con el tratamiento y de apoyo social se relacionan con una mejor CVRS.

Una posible explicación radicaría en el tiempo de evolución, poniendo de relieve que aquellos pacientes que no siguen las pautas prescritas por su equipo sanitario durante mucho tiempo podrían acabar abandonando el cuidado de su enfermedad y pareciendo que, obviando así su presencia, tienen una mejor calidad de vida. Si además percibe que tiene poco apoyo social, podría estar sin la atención de otras personas que actúen tratando de responsabilizar al paciente de los cuidados que ha de llevar a cabo y, por tanto, aislándose del mensaje de su entorno.

Es necesaria más investigación que trate de aclarar las posibles asociaciones entre la CVRS y los problemas relacionados con el tratamiento, junto con problemas de apoyo social; dado que ambos factores pueden estar provocando que el paciente lleve a cabo su vida como si no tuviese diabetes y formando la falsa creencia, a su vez, de que su salud física está bien.

Por otro lado, analizando la posible relación entre el estrés asociado a la diabetes y la adherencia al tratamiento, sólo se encontró que únicamente una de sus dimensiones -

problemas emocionales- predecían bajos niveles de adherencia al tratamiento. Dicho hallazgo es compatible con el estudio de Vanstone et al. (2015) quienes encontraron que existía sintomatología ansiosa y depresiva en pacientes con diabetes con un control metabólico deficiente. Por ende, podríamos afirmar que la presencia de determinados cuadros psicopatológicos interfiere de algún modo en el adecuado cumplimiento terapéutico.

Por último, es necesario señalar otros hallazgos obtenidos relativos a la mediación existente entre estas variables. Así, se ha encontrado que el estrés asociado a la diabetes predice en gran medida la percepción de CVRS, y dicha percepción se ve influida por el apoyo social percibido. Dicho hallazgo es compatible con lo observado en la revisión efectuada (Amsberg et al., 2018; Dennick et al., 2017) y una posible explicación radicaría en que aquellos pacientes que siente y perciben un apoyo social en relación con su enfermedad experimentarían una mayor seguridad y capacidad de pedir ayuda ante algún evento o complicación derivada de la enfermedad y, de esta manera, contarían con una mejor CVRS.

De igual modo, los datos obtenidos muestran que un elevado apoyo social se encuentra asociado con una mejor CVRS, lo cual es coincidente con los estudios de (Yerusalem et al., 2017) y que, a su vez, una mejor adhesión al tratamiento se encuentra asociado con una mayor CVRS (Alvarado-Martel, 2015). Ambos hallazgos pueden explicarse en el sentido en que puede existir una retroalimentación entre ambos constructos. Así, un paciente que perciba un apoyo y sostén por parte de su círculo próximo verá incrementada su motivación para llevar a cabo todas las conductas de autocuidado que ha de realizar, teniendo este fenómeno un efecto notable en la CVRS.

4.6 CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

De los resultados obtenidos, es posible extraer las siguientes conclusiones.

En primer lugar, puntuaciones más bajas en calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se asocian al género femenino; a menores niveles de ingresos y a emplear un sistema de medición de glucosa flash y de medición capilar, frente a los sistemas de medición continua de glucosa.

Por otro lado, padecer complicaciones derivadas de la diabetes y un menor tiempo de evolución de la enfermedad se asocian también con puntuaciones más bajas en la CVRS; también a una menor percepción de recursos médicos, económicos y sociales y a un peor control metabólico, medido mediante la hemoglobina glicosilada (Hb1Ac).

A su vez, mayores niveles de estrés relacionado con la diabetes se asocia con el género femenino y con un menor nivel de ingresos. A nivel de tratamiento, encontramos que los participantes con una terapia de múltiples dosis de insulina (MDI) o una infusora subcutánea de insulina (ISCI) también mostraron mayores niveles de estrés.

De igual modo, la presencia de complicaciones derivadas de la diabetes, un mayor tiempo de evolución y una menor percepción de recursos médicos, económicos y sociales se asoció también a mayores niveles de estrés asociados con la diabetes. Los participantes con un peor control metabólico, medido mediante la hemoglobina glicosilada (Hb1Ac) también obtuvieron altas puntuaciones en esta variable.

Por otro lado, puntuaciones altas en la adherencia al tratamiento se asocian a personas con ingresos superiores al SMI, con una bomba de insulina automática asociada a un MCG y a un mayor tiempo de evolución de la DM1. Asimismo, una mayor percepción de recursos médicos, sociales y familiares y un mejor control metabólico, medido mediante la hemoglobina glicosilada (Hb1Ac), se asoció con una alta adherencia al tratamiento.

Por su parte, los niveles de adherencia al tratamiento constituyeron un predictor significativo de los niveles de calidad de vida relacionada con la salud; así como de todas y

cada una de sus subescalas (nivel de satisfacción, de impacto, de preocupación social/vocacional y de la preocupación asociada a la diabetes).

En cuanto al estrés asociado a la diabetes, mayores problemas emocionales y de alimentación se relacionan con una menor calidad de vida relacionada con la salud; mientras que mayores problemas de tratamiento y apoyo social se relacionan con una mayor calidad de vida relacionada con la salud. Por último, sólo mayores niveles de problemas emocionales se asocian a menores niveles de adherencia al tratamiento.

En relación con la mediación existente entre variables, se ha encontrado que el estrés relacionado con la diabetes predice la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud, siendo esta relación mediada por la percepción de apoyo social. De igual modo, una mayor percepción de apoyo social se relaciona con una mejor adherencia al tratamiento.

En esta línea, una elevada percepción de apoyo social se relaciona con una mejor calidad de vida relacionada con la salud y, a su vez, una mejor CVRS se relaciona con una adecuada adherencia al tratamiento.

Antes de finalizar, debemos mencionar algunas limitaciones del presente estudio que deben tenerse en cuenta para futuras investigaciones. En primer lugar y respecto a las características de la muestra, existe cierta descompensación de los grupos analizados en algunas variables sociodemográficas importantes, como el género o los niveles de hemoglobina glicosilada (Hb1Ac). Por lo que se refiere al diseño del estudio, su carácter transversal impide realizar un seguimiento de la evolución del paciente, aspecto de gran importancia en condiciones crónicas como la presente. Por otro lado, dado que se trata de un estudio de tipo descriptivo, no es posible establecer relaciones causa-efecto, por lo que tan solo es posible referirnos a asociaciones o predicciones. En cuanto a las técnicas de recogida de datos, pese a lo extenso de las mismas, siempre cabe la posibilidad de que los participantes hayan respondido con ciertos sesgos debido a la deseabilidad social o a la simulación, entre otros factores. Además, dado que la recogida de datos no se ha efectuado cara a cara sino a través de un medio anónimo y online y dado que se ha garantizado el anonimato de los participantes, no ha sido posible controlar características

de los participantes que hayan podido influir a la hora de responder a los cuestionarios. En esta línea, una limitación adicional se relaciona con el hecho de que este estudio ha accedido a una muestra que cuenta con habilidades y medios para responder a través de un ordenador a las preguntas y cuestionarios del estudio. Por tanto, es probable que un porcentaje de población que se encuentre en situaciones de desventaja social o de exclusión, o que presenten características relacionadas con el analfabetismo tecnológico, no hayan podido formar parte del presente estudio.

Pese a las limitaciones comentadas, el presente estudio supone también una serie de ventajas a las que deseamos aludir. Nos encontramos en primer lugar con que el estudio ha sido realizado a nivel nacional, teniendo un tamaño muestral muy elevado. Se realizó también un amplio compendio de variables que podrían afectar a las distintas variables analizadas.

A nivel de prospectiva, sería también interesante que los futuros estudios que vayan a desarrollarse en torno a una enfermedad crónica, como es la DM1, estudie no sólo el momento presente mediante el empleo de cuestionarios y otras formas de evaluación, si no también de forma longitudinal, analizando el paso del tiempo y cómo evolucionan todas las variables estudiadas. Sólo de esta manera podrán establecerse asociaciones de causalidad entre los diferentes constructos.

De igual modo, es conveniente también que se tengan en cuenta las posibles limitaciones derivadas del uso de nuevas tecnologías para administrar los instrumentos psicométricos. Si bien es cierto que vivimos en un mundo cada vez más tecnológico, donde el uso de redes sociales e internet se han convertido en elementos más de nuestro día a día, es adecuado que se traten de buscar formas de llegar también a pacientes con DM1 que no cuentan con estos medios para realizar investigaciones como la presente.

Por otro, tal como hemos visto en párrafos anteriores referidos a las limitaciones del estudio, existía una cierta descompensación entre los pacientes, concretamente en el parámetro de la hemoglobina glicosilada. Futuros estudios deberán tener en cuenta esta cifra para tratar de conseguir grupos más homogéneos y, de esta manera, comparar las

diferencias existentes entre pacientes con un buen y mal control metabólico, medido mediante este indicador (Hb1Ac).

Por último, se abren líneas de investigación futuras que busquen más asociaciones entre el empleo de tratamientos basados en medios tecnológicos y la CVRS, además de cómo la inclusión de esta terapia puede mejorar la adherencia al tratamiento y reducir, a su vez, el estrés relacionado con la diabetes. Tal como hemos visto, Los sistemas integrados de infusoras subcutáneas de insulina (ISCI), asociados a un medidor continuo de glucosa (MCG), suponen el futuro inmediato en el tratamiento de la DM1 frente a la terapia basada en múltiples dosis de insulina (MDI). Sin embargo, al ser sistemas muy recientes, existen pocas investigaciones que pongan de relieve los beneficios de este tipo de tratamiento, por lo que es necesario llevar a cabo más investigaciones que pongan de relieve su enorme utilidad en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1.

5 REFERENCIAS

Abualula, N. A., Jacobsen, K. H., Milligan, R. A., Rodan, M. F., y Conn, V. S. (2016). Evaluating diabetes educational interventions with a skill development component in adolescents with type 1 diabetes: A systematic review focusing on quality of life. *The Diabetes Educator*, 42(5), 515-528. <https://doi.org/10.1177/0145721716658356>

Adán, A., y Figueras, M. (2017). Retinopatía y otras complicaciones oculares de la diabetes. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 609-617). Editorial Médica Panamericana.

Adegunsoye, A., Neborak, J. M., Zhu, D., Cantrill, B., Garcia, N., Oldham, J. M., Noth, I., Vij, R., Kuzniar, T. J., Bellam, S. K., Strek, M. E., y Mokhlesi, B. (2020). CPAP Adherence, Mortality, and Progression-Free Survival in Interstitial Lung Disease and OSA. *Chest*, 158(4), 1701-1712. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.04.067>

Aguilera, E. (2017). Definición y clasificación de la diabetes mellitus y otras categorías de intolerancia a la glucosa. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 3-7). Editorial Médica Panamericana.

Almeida, P., Silva, T., de Assis, F., Guerra, A., Araújo, V., Diniz, L., Godman, B., Almeida, A., y Alvares, J. (2018). Quality of life of patients with type 1 diabetes mellitus using insulin analog glargine compared with NPH insulin: A systematic review and policy implications. *The Patient*, 11(4), 377-389. <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0291-3>

Aliseda, D., y Berástegui, L. (2008). Retinopatía diabética. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 31(8), 23-34. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003&lng=es&tlng=es

Alvarado-Martel, D. (2017). *Calidad de vida relacionada con la salud, autocuidado y aspectos psicológicos y sociales en la diabetes mellitus tipo 1* (Tesis Doctoral). Universidad de las Palmas de Gran Canaria. <http://hdl.handle.net/10553/25869>

Alvarado-Martel, D., Ruiz, M. A., Cuadrado, M., Carrillo, A., Boronat, M., Expósito, A., Nattero, L., Pozuelo, M., López, P., Santana, A. D., Hillman, N., Subias, D., Martín, P., Sáez, L., Mauricio, D., de Pablos-Velasco, P., Nóvoa, F. J., y Wägner, A. M. (2017). ViDa1: The development and validation of a new questionnaire for measuring health-related quality of life patients with type 1 diabetes. *Frontiers in Psychology*, *8*, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00904>

Alvarado-Martel, D., Ruiz, M. A., y Wägner, A. M. (Equipo ViDa1) (2017). ViDa1: un nuevo cuestionario para medir la calidad de vida relacionada con la salud en la diabetes tipo 1. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, *64*(9), 506-509. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2017.08.003>

Alvarado-Martel, D., Velasco, R., Sánchez-Hernández, R. M., Carrillo, A., Nóvoa, F. J., y Wägner, A. M. (2015). Quality of life and type 1 diabetes: a study assessing patients' perceptions and self-management needs. *Patient preference and adherence*, *9*, 1315–1323. <https://doi.org/10.2147/PPA.S87310>

Amengual, A., y Calle, A. L. (2017). Infección y diabetes. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 583-592). Editorial Médica Panamericana.

American Diabetes Association (2015). Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes care*, *38 Suppl*, S8-S16. <https://doi.org/10.2337/dc15-S005>

American Diabetes Association (ADA) (2020). 6. Glycemic Targets: *Standards of Medical Care in Diabetes-2020*. *Diabetes care*, *43*(Suppl 1), S66–S76. <https://doi.org/10.2337/dc20-S006>

Amor, A. J., Perea, V., y Viñals, C. (2017). Cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 571-582). Editorial Médica Panamericana.

Amsberg, S., Wijk, I., Livheim, F., Toft, E., Johansson, U. B., y Anderbro, T. (2018). Acceptance and commitment therapy (ACT) for adult type 1 diabetes management: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ open*, 8(11), e022234. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022234>

Amsberg, S., Wredling, R., Lins, P. E., Adamson, U., y Johansson, U. B. (2008). The psychometric properties of the Swedish version of the Problem Areas in Diabetes Scale (Swe-PAID-20): scale development. *International Journal of Nursing Studies*, 45(9), 1319-1328. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136759>

Anderson, B. J., Laffel, L. M., Domenger, C., Danne, T., Philip, M., Mazza, C., Hanas, R., Waldron, S., Beck, R. W., Calvi-Gries, F., y Mathieu, C. (2017). Factors Associated with Diabetes Specific Health-Related Quality of Life in Youth with Type 1 Diabetes: The Global TEENS Study. *Diabetes Care*, 40(8), 1002-1009. <https://doi.org/10.2337/dc16-1990>

Anderson, R. M. (1993). Assessing Patient Attitudes About Diabetes: Implications for Health Care Professionals. *Diabetes Spectrum*, 6, 150-151.

Anderson, R. M., Donnelly, M. B., Gressard, C. P., y Dedrick, R. F. (1989). Development of a diabetes attitude scale for health care professionals. *Diabetes Care*, 12(2), 120-127. <https://doi.org/10.2337/diacare.12.2.120>

Anik, A., Çatli, G., Abaci, A., y Böber, E. (2015). Maturity-onset diabetes of the young (MODY): an update. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM*, 28(3-4), 251-263. <https://doi.org/10.1515/jpem-2014-0384>

Antuña, R., Mangas, M. A., Gentil, A., Mezquita, P., Prada, J. L., y Losada, F. (2008). Satisfacción con el tratamiento con insulina aspart premezclada al 30/70% en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Avances en Diabetología*, 24(1), 56-59. <http://www.avancesendiabetologia.org/gestor/upload/revistaAvances/24-1-8.pdf>

Apablaza, P., Soto, N., y Codner, E. (2017). De la bomba de insulina y el monitoreo continuo de glucosa al páncreas artificial. *Revista médica de Chile*, 145(5), 630-640. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000500011>

Arranz, A., Lecumberri, E., Brito, M. Á., Andía, V., Nattero, L., Sánchez, I., Cánovas, G., Arrieta, F., González, N., y Grupo de Diabetes de la Sociedad de Endocrinología, Nutrición y Diabetes de Madrid (SENDIMAD) (2017). Clinical and metabolic profile of patients with latent autoimmune diabetes in adults in specialized care in Madrid. Perfil clínico y metabólico de pacientes con diabetes tipo LADA atendidos en atención especializada en la comunidad de Madrid. *Endocrinología, diabetes y nutrición*, 64(1), 34-39. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2016.09.001>

Ascaso, J. F., y Real, J. T. (2017). El pie diabético. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 631-640). Editorial Médica Panamericana.

Asociación Americana de Psiquiatría (APA) (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (4ª. ed. rev.) (DSM-IV-TR). Masson.

Asociación Americana de Psiquiatría (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5ª. ed.) (DSM-5). Editorial Médica Panamericana.

Atkinson, M. A., Eisenbarth, G. S., y Michels, A. W. (2014). Type 1 diabetes. *Lancet (London, England)*, 383(9911), 69–82. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60591-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60591-7)

Atri, A. (2019). Current and future treatments in Alzheimer's disease. *Seminars in Neurology*, 39(2), 227-240. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1678581>

Bach, J. F. (2021). Revisiting the Hygiene Hypothesis in the Context of Autoimmunity. *Frontiers in immunology*, 11, 615192. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.615192>

Badía, X. (2004). Qué es y cómo se mide la calidad de vida relacionada con la salud. *Gastroenterología y Hepatología*, 27(3), 2-6. <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-que-es-como-se-mide-13058924>

Badía, X., Salamero, M., y Alonso, J. (2007). *La medida de la salud: guía de escalas de medicina en español* (4ª. Ed.). Edimac.

Baretić, M., Matovinović Osvatić, M., Pavić, E., Rabađija, N., Uroić, V., Koletić, C., Rojnić Putarek, N., y Pavlić Renar, I. (2018). Type 1 diabetes from adolescence to adulthood: is there a permanent need for nutrition education and re-education? *Minerva endocrinologica*, 43(1), 27-33. <https://doi.org/10.23736/S0391-1977.17.02614-1>

Barnard, K., Lloyd, C., y Skinner, T. (2007). Systematic literature review: quality of life associated with insulin pump use in Type 1 diabetes. *Diabetic Medicine*, 24(6), 607-617. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02120.x>

Beléndez, M., Hernández-Mijares, A., Marco, J., Domínguez, J. R., y Pomares, F. J. (2014). Validation of the Spanish version of the Problem Areas in Diabetes (PAID-SP) Scale. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 106(3), 93-95. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2014.09.012>

Beléndez, M., Lorente, I., y Maderuelo, M. (2015). Estrés emocional y calidad de vida en personas con diabetes y sus familiares. *Gaceta Sanitaria*, 29(4), 300-303. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.02.005>

Beverly, E. A., Rochelle, G. R., Guseman, E. H., Rodgers, A., y Healy, A. M. (2019). High prevalence of diabetes distress in a university population. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 119(9), 556-568. <https://doi.org/10.7556/jaoa.2019.099>

Blumenfeld, O., Dichtiar, R., Shohat, T., e Israel IDDM Registry Study Group (IIRSG) (2014). Trends in the incidence of type 1 diabetes among Jews and Arabs in Israel. *Pediatric diabetes*, 15(6), 422-427. <https://doi.org/10.1111/pedi.12101>

Bobes, J., Portilla, M. P., Bascarán, M. T., Saiz, P. A., y Bousoño, M. (2004). *Banco de instrumentos básicos para la práctica de la psiquiatría clínica* (3ª. Ed.). Ars Médica.

Boden, M. T., y Gala, S. (2018). Exploring correlates of diabetes-related stress among adults with Type 1 diabetes in the T1D exchange clinic registry. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 138, 211-219. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.10.012>

Boerner, B. P., Shivaswamy, V., Wolatz, E., y Larsen, J. (2018). Post-transplant diabetes: diagnosis and management. *Minerva endocrinologica*, 43(2), 198-211. <https://doi.org/10.23736/S0391-1977.17.02753-5>

Borrás, M^a. V. (2006). *Diabetes mellitus tipo 1 en niños menores de 5 años: estudio epidemiológico en Cataluña: 1989-2002* (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/4619>

Boulton, A., Armstrong, D., Albert, S., Frykberg, R., Hellman, R., Kirkman, M., Lavery, L., LeMaster, J., Mills, J., Mueller, M., Sheehan, P., y Wukich, D. (2008). *Endocrine Practice*, 14(5), 576-583. <https://doi.org/10.2337/dc08-9021>

Boulton, A., Vinik, A., Arezzo, J., Bril, V., Feldman, E., Freeman, R., Malik, R., Maser, R., Sosenko, J., y Ziegler, D. (2005). Diabetic Neuropathies: A Statement by the American Diabetes Association, *Diabetes Care*, 28(4), 956-962. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.4.956>

Bradley, C. (1994). Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire. In Bradley, C. (Ed.), *Handbook of Psychology and Diabetes: A Guide to Psychological Measurement in Diabetes Research and Practice* (pp. 111-132). Harwood Academic.

Bradley, C. (1999). Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire. Change version for use alongside status version provides appropriate solution where ceiling effects occur. *Diabetes Care*, 22(3), 530-532. <https://doi.org/10.2337/diacare.22.3.530>

Bradley, C., Plowright, R., Stewart, J., Valentine, J., y Witthaus, E. (2007). The Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire change version (DTSQc) evaluated in insulin glargine trials shows greater responsiveness to improvements than the original DTSQ. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5, 57. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-57>

Bradley, C., Todd, C., Gorton, T., Symonds, E., Martin, A., y Plowright, R. (1999). The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: the ADDQoL. *Quality of Life Research*, 8(1-2), 79-91. <https://doi.org/10.1023/a:1026485130100>

Brijs, J., Arat, S., Westhovens, R., Lenaerts, J. L., y De Langhe, E. (2019). Treatment adherence in systemic sclerosis: A cross-sectional study. *Musculoskeletal care*, 17(1), 44-53. <https://doi.org/10.1002/msc.1363>

Broome, D. T., Pantalone, K. M., Kashyap, S. R., y Philipson, L. H. (2021). Approach to the Patient with MODY-Monogenic Diabetes. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 106(1), 237-250. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa710>

Brown, M. T., Bussell, J., Dutta, S., Davis, K., Strong, S., y Mathew, S. (2016). Medication Adherence: Truth and Consequences. *The American journal of the medical sciences*, 351(4), 387-399. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2016.01.010>

Brown, A. F., Ettner, S. L., Piette, J., Weinberger, M., Gregg, E., Shapiro, M. F., Karter, A. J., Safford, M., Waitzfelder, B., Prata, P. A., y Beckles, G. L. (2004). Socioeconomic position and health among persons with diabetes mellitus: a conceptual framework and review of the literature. *Epidemiologic reviews*, 26, 63-77. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxh002>

Burke, A. D., Goldfarb, D., Bollam, P., y Khokher, S. (2019). Diagnosing and Treating Depression in Patients with Alzheimer's Disease. *Neurology and Therapy*, 8, 325-350. <https://doi.org/10.1007/s40120-019-00148-5>

Calderón, C., Carrete, L., Vera-Martínez, J., Gloria-Quintero, M. E., y Romero-Figueroa, M. (2021). A Social Marketing Intervention to Improve Treatment Adherence in Patients with Type 1 Diabetes. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3622. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073622>

Callaghan, B., Little, A., Feldman, E., y Hughes, R. (2012). Enhanced glucose control for preventing and treating diabetic neuropathy. *Cochrane Systematic Review*. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007543.pub2>

Calle, A., y Torrejón, M. (2012). La vitamina D y sus efectos “no clásicos”. *Revista Española de Salud Pública*, 86(5), 453-459. <https://doi.org/10.4321/S1135-57272012000500001>

Camacho, F., Anderson, R. T., Bell, R. A., Goff, D. C., Jr, Duren-Winfield, V., Doss, D. D., y Balkrishnan, R. (2002). Investigating correlates of health-related quality of life in a low-income sample of patients with diabetes. *Quality of life research: an international journal of quality-of-life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 11(8), 783–796. <https://doi.org/10.1023/a:1020858102483>

Cardila, F., Martos, A., Barragán, A. B., Pérez-Fuentes, M. C., Molero, M. M., y Gázquez, J. J. (2015). Prevalencia de la depresión en España: Análisis de los últimos 15 años. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 5(2), 267-279. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v5i2.118>

Cardoso, A. I., Iacono, R. F., Nieto, R, Brizzio, A. M. y Poskus, E. (1990). Los anticuerpos anti-insulina: origen, detección y relevancia clínica. *Revista Sociedad Argentina de Diabetes*, 24(1), 31-44.

Carlton, J., Leaviss, J., Pouwer, F., Hendrieckx, C., Broadley, M. M., Clowes, M., McCrimmon, R. J., Heller, S. R., y Speight, J. (2021). The suitability of patient-reported outcome measures used to assess the impact of hypoglycaemia on quality of life in people with diabetes: a systematic review using COSMIN methods. *Diabetologia*, 64(6), 1213-1225. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05382-x>

Carreira, M., Anarte, M. T., Ruiz, M. S., Caballero, F. F., Machado, A., Domínguez-López, M., González, I., Esteva de Antonio, I., Valdés, S., González-Romero, S., y Soriguer, F. (2010). Depresión en la diabetes mellitus tipo 1 y factores asociados. *Medicina Clínica*, 4(3), 151-155. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.02.027>

Casaño, M., Alonso, M^a. del M., Leiva, I., Jiménez, J. M., Santos, M. Á., Macías, F., Romero, M^a. del M., de Toro, M., Martínez, G., Munguira, P., Vivas, G., y López, J. P. (2021). Estudio de la calidad de vida y la adherencia al tratamiento en pacientes de 2 a 16 años con diabetes mellitus tipo 1 en Andalucía. *Anales de Pediatría*, 94(2), 75-81. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.03.016>

Castell, C. (2017). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2^a. ed., pp. 9-13). Editorial Médica Panamericana.

Castellano-Guerrero, A. M., Guerrero, R., Relimpio, F., Losada, F., Mangas, M. A., Pumar, A., y Martínez-Brocca (2018). Prevalence and predictors of depression and anxiety in adult patients with type 1 diabetes in tertiary care setting. *Acta Diabetologica*, 55(9), 943-953. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.192924>

Charach, A., y Gajaria, A. (2008). Improving psychostimulant adherence in children with ADHD. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 8(10), 1563-1571. <https://doi.org/10.1586/14737175.8.10.1563>

Chatwin, H., Broadley, M., Speight, J., Cantrell, A., Sutton, A., Heller, S., de Galan, B., Hendrieckx, C., y Pouwer, F. (2021). The impact of hypoglycaemia on quality-of-life outcomes among adults with type 1 diabetes: A systematic review. *Diabetes Research & Clinical Practice*, 174, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108752>

Cheen, M., Tan, Y. Z., Oh, L. F., Wee, H. L., y Thumboo, J. (2019). Prevalence of and factors associated with primary medication non-adherence in chronic disease: A systematic review and meta-analysis. *International journal of clinical practice*, 73(6), e13350. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13350>

Chin-Jung, L., Hsiao-Yean, C., Yeu-Hui, C., Kuan-Chia, L., y Hui-Chuan, H. (2021). Effects of mobile health interventions on improving glycemic stability and quality of life in patients with type 1 diabetes: A meta-analysis. *Research in Nursing & Health*, 44(1), 187-200. <https://doi.org/10.1002/nur.22094>

Cho, M. H., Shin, D. W., Chang, S. A., Lee, J. E., Jeong, S. M., Kim, S. H., Yun, J. M., y Son, K. (2018). Association between cognitive impairment and poor antihypertensive medication adherence in elderly hypertensive patients without dementia. *Scientific reports*, 8(1), 11688. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29974-7>

Cobert, C. (2005). Practical management of patients with painful diabetic neuropathy. *The Diabetes Educator*, 31(4), 526-528. <https://doi.org/10.1177/0145721705278800>

Cochran, J., y Conn, V. S. (2008). Meta-analysis of quality-of-life outcomes following diabetes self-management training. *Diabetes Educator*, 34(5), 815-823. <https://doi.org/10.1177/0145721708323640>

Commissariat, P. V., Laffel, L. M., y Gonzalez, J. S. (2020). Identity and treatment adherence in predominantly ethnic minority teens and young adults with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes*, 21(1), 53-60. <https://doi.org/10.1111/pedi.12932>

Conde, S., Rodríguez, M., Bueno, G., López, J. P., González, B., Rodrigo, M. P., y Compés, M. L. (2014). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en España. *Anales de Pediatría*, 81(3), 189-201. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.12.010>

Conget, I., y Capponi, M. (2017). Tratamiento con sistemas de infusión continua de insulina y sistemas integrados con MCG. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 419-428). Editorial Médica Panamericana.

Coppieters, K, Boettler, T., y von Herrath, M. (2012). Virus infections in type 1 diabetes. *Cold Spring Harbour Perspectives in Medicine*, 2(1), 1-14. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a007682>

Damas, R., Domínguez, P., Majuelos, L., y Damas, M. (2017). Avances en medición de glucosa: del glucómetro tradicional al sistema flash. *Panorama Actual del Medicamento*, 41(401), 360-363. https://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/pam_2017%20402_19_360-363.pdf

Davies, M. J., Gagliardino, J. J., Gray, L. J., Khunti, K., Mohan, V., y Hughes, R. (2013). Real-world factors affecting adherence to insulin therapy in patients with Type 1 or Type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Medical*, 30(5), 512-524. <https://doi.org/10.1111/dme.12128>

Davis, A. K., DuBose, S. N., Haller, M. J., Miller, K. M., DiMeglio, L. A., Bethin, K. E., Goland, R. S., Greenberg, E. M., Liljenquist, D. R., Ahmann, A. J., Marcovina, S. M., Peters, A. L., Beck, R. W., y Greenbaum, C. J. (2015). Prevalence of detectable C-Peptide according to age at diagnosis and duration of type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 38(3), 476-481. <https://doi.org/10.2337/dc14-1952>

de Groot, M., Anderson, R., Freedland, K., Kenneth, E., Clouse, R., y Lustman, P. (2001). Association of Depression and Diabetes Complications: A Meta-Analysis. *Psychosomatic Medicine*, 63(4), 619-630. <https://doi.org/10.1097/00006842-200107000-00015>

de Leiva, A., Brugués, E., y de Leiva-Pérez, A. (2011). El descubrimiento de la insulina: continúan las controversias después de noventa años. *Endocrinología y Nutrición*, 58(9), 449-456. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.10.001>

de Pablos, P. L. (2017). Nefropatía diabética. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 601-608). Editorial Médica Panamericana.

Dehghan-Nayeri, N., Ghaffari, F., Sadeghi, T., y Mozaffari, N. (2019). Effects of Motivational Interviewing on Adherence to Treatment Regimens Among Patients with Type 1 Diabetes: A Systematic Review. *Diabetes spectrum: a publication of the American Diabetes Association*, 32(2), 112–117. <https://doi.org/10.2337/ds18-0038>

Dennick, K., Sturt, J., y Speight, J. (2017). What is diabetes distress and how can we measure it? A narrative review and conceptual model. *Journal of diabetes and its complications*, 31(5), 898-911. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.12.018>

Desai, S., y Deshmukh, A. (2020). Mapping of Type 1 Diabetes Mellitus. *Current diabetes reviews*, 16(5), 438–441. <https://doi.org/10.2174/1573399815666191004112647>

Dhatariya, K. K., Glaser, N. S., Codner, E., y Umpierrez, G. E. (2020). Diabetic ketoacidosis. *Nature reviews. Disease primers*, 6(1), 40. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0165-1>

Díaz-Valencia, P., Bougnères, P., y Valleron, A.-J. (2015). Global epidemiology of type 1 diabetes in young adults and adults: a systematic review. *BMC Public Health*, 15(255).

DiMeglio, L. A., Evans-Molina, C., y Oram, R. A. (2018). Type 1 diabetes. *Lancet (London, England)*, 391(10138), 2449-2462. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31320-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31320-5)

Egro F. M. (2013). Why is type 1 diabetes increasing? *Journal of molecular endocrinology*, 51(1), R1–R13. <https://doi.org/10.1530/JME-13-0067>

Emilsson, M., Gustafsson, P., Öhnström, G., y Marteinsdottir, I. (2020). Impact of personality on adherence to and beliefs about ADHD medication, and perceptions of ADHD in adolescents. *BMC psychiatry*, 20(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02543-x>

Enzil, P., Mathieu, C., Van den Bruel, A., Bosteels, J., Vanderschueren, D., y Demyttenaere, K. (2002). Sexual Dysfunction in Women with Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 25(4), 672-677. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.4.672>

Enzil, P., Mathieu, C., Van den Bruel, A., Vanderschueren, D., y Demyttenaere, K. (2003). Prevalence and Predictors of Sexual Dysfunction in Patients with Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 26(2), 409-414. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.2.409>

Farmer, K. C. (1999). Methods for Methods for measuring and monitoring medication regimen adherence in clinical trials and clinical practice. *Clinical Therapeutics*, 21(6), 1074-1090. [https://doi.org/10.1016/S0149-2918\(99\)80026-5](https://doi.org/10.1016/S0149-2918(99)80026-5)

Figueredo, C. P. y Poskus, E. (2011). El transportador de zinc: repercusiones de su polimorfismo en la diabetes tipo 2 y en las variantes tipo 1/LADA. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 45(2), 108-117. <http://hdl.handle.net/11336/13916>

Fisher, L., Hessler, D. M., Polonsky, W. H., Masharani, U., Peters, A. L., Blumer, I., y Strycker, L. A. (2016). Prevalence of depression in Type 1 diabetes and the problem of over-diagnosis. *Diabetic Medicine*, 33(11), 1590-1597. <https://doi.org/10.1111/dme.12973>

Forga, L. (2015). Epidemiología en la diabetes tipo 1: ayudando a encajar las piezas del puzle. *Endocrinología y Nutrición*, 62(4), 149-151. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2015.02.002>

Frank, R. N. (2015). Diabetic retinopathy and systemic factors. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 22(2), 151-156. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.154388>

Gale, E. (2005). Type 1 diabetes in the young: the harvest of sorrow goes on. *Diabetologia*, 48(1), 435-438. <https://doi.org/10.1007/s00125-005-1833-0>

García-Casares, N. (2017). Diabetes, deterioro cognitivo y demencia. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 209-216). Editorial Médica Panamericana.

Gaviria, A., Vinaccia, S., Riveros, M. F., y Quiceno J. M. (2007). Calidad de vida relacionada con la salud, afrontamiento del estrés y emociones negativas en pacientes con cáncer quimioterapéutico. *Psicología desde el caribe*, 20, 50-75. <https://www.redalyc.org/pdf/213/21302004.pdf>

Gianani, R., Rabin, D. U., Verge, C. F., Yu, L., Babu, S. R., Pietropaolo, M., y Eisenbarth, G. S. (1995). ICA512 autoantibody radioassay. *Diabetes*, 44(11), 1340-1344. <https://doi.org/10.2337/diab.44.11.1340>

Giani, E., Snelgrove, R., Volkening, L., y Laffel, L. (2016). Continuous glucose monitoring (CGM) adherence in youth with type 1 diabetes: Associations with biomedical and psychosocial variables. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 11(3), 476-483. <https://doi.org/10.1177/1932296816676280>

Gillani, S. W., Ansari, I. A., Zaghloul, H. A., Abdul, M. I., Sulaiman, S. A., Baig, M. R., y Rathore, H. A. (2018). Women with type 1 diabetes mellitus: effect of disease and

psychosocial-related correlates on health-related quality of life. *Journal of Diabetes Research*, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2018/4079087>

Giménez, M., y Quirós, C. (2017). Hipoglucemia. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 561-569). Editorial Médica Panamericana.

Goethals, E. R., Oris, L., Soenens, B., Berg, C. A., Prikken, S., Van Broeck, N., Weets, I., Casteels, K., y Luyckx, K. (2017). Parenting and Treatment Adherence in Type 1 Diabetes Throughout Adolescence and Emerging Adulthood. *Journal of pediatric psychology*, 42(9), 922-932. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsx053>

Gold, D. T., Alexander, I. M., y Ettinger, M.P. (2006). How Can Osteoporosis Patients Benefit More from Their Therapy? Adherence Issues with Bisphosphonate Therapy. *Annals of Pharmacotherapy*, 40(6), 1143-1150. <https://doi.org/10.1345/aph.1G534>

Gómez-Huelgas, R., Gómez Peralta, F., Rodríguez Mañas, L., Formiga, F., Puig Domingo, M., Mediavilla Bravo, J. J., Miranda, C., y Ena, J. (2018). Tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el paciente anciano. *Revista española de geriatría y gerontología*, 53(2), 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.12.003>

Gomis, R., Herrera-Pombo, J. L., Calderón, A., Rubio-Terrés, C., y Sarasa, P. (2006). Validación del cuestionario “Diabetes treatment satisfaction questionnaire” (DTSQ) en la población española. *PharmacoEconomics Spanish Research Articles*, 3, 7-18. <https://doi.org/10.1007/BF03320906>

González-Bueno, J., Calvo-Cidoncha, E., Sevilla-Sánchez, D., Espauella-Panicot, J., Codina-Jané, C., y Santos-Ramos, B. (2016). Traducción y adaptación transcultural al español del cuestionario ARMS para la medida de la adherencia en pacientes pluripatológicos. *Atención Primaria*, 49(8), 459-464. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.11.008>

González, E., Hinojosa, M. C., e Inglada, L. (2008). Diabetes mellitus tipo 1 y 2: Etiopatogenia, formas de comienzo, manifestaciones clínicas, historia natural. *Medicine*, 10(17), 1091-1101. [https://doi.org/10.1016/S0211-3449\(08\)73212-0](https://doi.org/10.1016/S0211-3449(08)73212-0)

Gonzalez, J., Tanenbaum, M., y Commissariat, P. (2016). Psychosocial factors in medication adherence and diabetes self-management: Implications for research and practice. *The American psychologist*, 71(7), 539-551. <https://doi.org/10.1037/a0040388>

Guariguata, L., Whiting, D. R., Hambleton, I., Beagley, J., Linnenkamp, U., y Shaw, J. E. (2014). Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 103(2), 137-149. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.11.002>

Guyatt, G. H., Feeny, D. H., y Patrick, D. L. (1993). Measuring health-related quality of life. *Annals of Internal Medicine*, 118(8), 622-629. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-8-199304150-00009>

Guyatt, G. H., Veldhuyzen Van Zanten, S. J., Feeny, D. H., y Patrick, D. L. (1989). Measuring quality of life in clinical trials: a taxonomy and review. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 140(12), 1441-1448. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1269981/>

Harding, J. L., Shaw, J. E., Peeters, A., Davidson, S., y Magliano, D. J. (2016). Age-Specific Trends From 2000-2011 in All-Cause and Cause-Specific Mortality in Type 1 and Type 2 Diabetes: A Cohort Study of More Than One Million People. *Diabetes Care*, 39(6), 1018-1026. <https://doi.org/10.2337/dc15-2308>

Harjutsalo, V., Sjöberg, L., y Tuomilehto, J. (2008). Time trends in the incidence of type 1 diabetes in Finnish children: a cohort study. *The Lancet*, 371(9626), 1777-1782. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60765-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60765-5)

Harreiter, J., y Roden, M. (2019). Diabetes Mellitus-Definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2019). *Wiener klinische Wochenschrift*, 131(Suppl 1), 6-15. <https://doi.org/10.1007/s00508-019-1450-4>

Hasan, I., Chowdhury, A. B., Haque, M. I., y Patterson, C. C. (2021). Changes in glycated hemoglobin, diabetes knowledge, quality of life, and anxiety in children and adolescents

with type 1 diabetes attending summer camps: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Diabetes*, 22(2), 124-131. <https://doi.org/10.1111/pedi.13147>

Hattersley, A. T., y Patel, K. A. (2017). Precision diabetes: learning from monogenic diabetes. *Diabetologia*, 60(5), 769-777. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4226-2>

Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford press.

Heerspink, H. J., Perkins, B. A., Fitchett, D. H., Husain, M., y Cherney, D. Z. (2016). Sodium Glucose Cotransporter 2 Inhibitors in the Treatment of Diabetes Mellitus: Cardiovascular and Kidney Effects, Potential Mechanisms, and Clinical Applications. *Circulation*, 134(10), 752-772. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.021887>

Hernández, M., y Lecube, A. (2017). Diabetes tipo LADA. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 47-54). Editorial Médica Panamericana.

Herdman, M., y Baró, E. (2000). La medición de la calidad de vida: fundamentos teóricos. En X. Badía y D. Podzamczar (Eds.), *Calidad de vida asociada a la salud e infección por el VIH* (pp. 19-34). Jarpyo Editores.

Hernández, J. M., Basora, J., Ansa, X., Piñol, J. L., Millán, M., y Figuerola, D. (2002). La versión española de la Diabetes Attitude Scale (Das-3sp): un instrumento de medición y actitudes motivacionales en diabetes. *Endocrinología y Nutrición*, 49(9), 293-298. [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(02\)74476-8](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(02)74476-8)

Hero, C., Karlsson, S. A., Franzén, S., Svensson, A.-M., Miftaraj, M., Gudbjörnsdóttir, S., Andersson-Sundell, K., Eliasson, B., y Eeg-Olofsson, K. (2021). Impact of socioeconomic factors and gender on refill adherence and persistence to lipid-lowering therapy in type 1 diabetes. *Diabetes Therapy*, 12(9), 2371-2386. <https://doi.org/10.1007/s13300-021-01115-w>

Herrero, S. (2016). Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. *Revista de Enfermería*, 10(2). [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006&lng=es&tlng=es)

[348X2016000200006&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006&lng=es&tlng=es)

Hogg, F. R., Peach, G., Price, P., Thompson, M. M., y Hinchliffe, R. J. (2012). Measures of health-related quality of life in diabetes-related foot disease: a systematic review. *Diabetologia*, 55(3), 552-565. <https://doi.org/10.1007/s00125-011-2372-5>

Homko, C., Siraj, E., y Parkman, H. (2016). The impact of gastroparesis on diabetes control: Patient perceptions. *Journal of Diabetes and its Complications*, 30(5), 826-829. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacom.2016.03.025>

Horne, R, Weinman, J., y Hankins, M. (1999). The Beliefs about Medicines Questionnaire: the development and evaluation of a new method for assessing the cognitive representation of medication. *Psychology & Health*, 14(1), 1-24. <https://doi.org/10.1080/08870449908407311>

Hubanks, L., Kuyken, W., y World Health Organization (WHO). Division of Mental Health (1994). *Quality of life assessment: an annotated bibliography / compiled by Louisa Hubanks and Willem Kuyken*. World Health Organization (WHO). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/61629>

Huici, M. J., Herrera, M. T., Álvarez, A. I., Domínguez, I., Infante, R., León-Justel, A., y Guerrero, J. M. (2011). Estudio de autoanticuerpos en el inicio de la diabetes autoinmune en nuestro medio mediante ELISA. *Revista del Laboratorio Clínico*, 4(2), 77-83. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2011.01.005>

Huis, E. M., Makine, C., Nouwen, A., Karsidag, P., Kadioglu, P., Karsidag, K., y Pouwer, F. (2011). Validation of the Turkish version of the Problem Areas in Diabetes Scale. *Cardiovascular Psychiatry and Neurology*, 2011. <https://doi.org/10.1155/2011/315068>

Igartua, J. J., y Hayes, A. F. (2021). Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: Concepts, Computations, and Some Common Confusions. *The Spanish Journal of Psychology*, 24(e49), 1-23. <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.46>

Ilonen, J., Lempainen, J., y Veijola, R. (2019). The heterogeneous pathogenesis of type 1 diabetes mellitus. *Nature reviews. Endocrinology*, 15(11), 635-650. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0254-y>

Iqbal, A., y Heller, S. (2016). Managing hypoglycaemia. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism*, 30(3), 413-430. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2016.06.004>

Jansà, M., Vidal, M., Giménez, M., Conget, I., Galindo, M., Roca, D., Colungo, C., Esmatjes, E., y Salamero, M. (2013). Psychometric analysis of the Spanish and Catalan versions of the Diabetes Self-Care inventory-revised version questionnaire. *Patient Prefer Adherence*, 2(7), 997-1005. <https://doi.org/10.2147/PPA.S50271>

Jeong, S., y Yin, T. (2014). Current concepts in diabetic retinopathy. *Diabetes & Metabolism Journal*, 36(6), 416-425. <https://doi.org/10.4093/dmj.2014.38.6.416>

Johns, E. C., Denison, F. C., Norman, J. E., y Reynolds, R. M. (2018). Gestational Diabetes Mellitus: Mechanisms, Treatment, and Complications. *Trends in endocrinology and metabolism: TEM*, 29(11), 743-754. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.09.004>

Ji, H., Chen, R., Huang, Y., Li, W., Shi, C., y Zhou, J. (2019). Effect of simulation education and case management on glycemic control in type 2 diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 35(3), e3112. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3112>

Jonkman, N., Schuurmans, M. J., Groenwold, R., Hoes, A. W., y Trappenburg, J. C. (2016). Identifying components of self-management interventions that improve health-related quality of life in chronically ill patients: Systematic review and meta-regression analysis. *Patient Education and Counseling*, 99(7), 1087-1098. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.01.022>

- Kalra, S., y Gupta, Y. (2015). Initiating oral anti diabetic drug: alternatives to metformin. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 65(4), 440-441. <https://jpma.org.pk/PdfDownload/7332>
- Kamel, K. S., y Halperin, M. L. (2015). Acid-base problem in diabetic ketoacidosis. *New England Journal of Medicine*, 372(6), 546-554. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1207788>
- Kardas, P., Lewek, P., y Matyjaszczyk, M. (2013). Determinants of patient adherence: A review of systematic reviews. *Frontiers in Pharmacology*, 4(91), 1-16. <https://doi.org/10.3389/fphar.2013.00091>
- Karimi, M., y Brazier, J. (2016). Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*, 34(7), 645-649. <https://doi.org/10.1007/s40273-016-0389-9>
- Katsarou, A., Gudbjörnsdóttir, S., Rawshani, A., Dabelea, D., Bonifacio, E., Anderson, B. J., Jacobsen, L. M., Schatz, D. A., y Lernmark, Å. (2017). Type 1 diabetes mellitus. *Nature reviews. Disease primers*, 3, 17016. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.16>
- Kaul, K., Tarr, J. M., Ahmad, S. I., Kohner, E. M., y Chibber, R. (2012). Introduction to diabetes mellitus. *Advances in experimental medicine and biology*, 771, 1-11. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5441-0_1
- Kheirandish, M., Mahboobi, H., Yazdanparast, M., y Kamal, M. A. (2017). Challenges Related to Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Current drug metabolism*, 18(2), 157-162. <https://doi.org/10.2174/1389200218666170116105023>
- Khunkaew, S., Fernandez, R., y Sim, J. (2019). Health-related quality of life among adults living with diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality-of-Life Aspects of Treatment, Care & Rehabilitation*, 28(6), 1413-1427. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2082-2>

Kiadaliri, A. A., Najafi, B., y Mirmalek-Sani, M. (2013). Quality of life in people with diabetes: a systematic review of studies in Iran. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 12(1), 54. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-54>

Kingäs, H. (2000). Compliance of adolescents with diabetes. *International Pediatrics Nursing*, 15(4), 260-267. <https://doi.org/10.1053/jpdn.2000.6169>

Kirwan, J. P., Sacks, J., y Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 84(7 Suppl 1), S15–S21. <https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>

Kitabchi, A. E., Umpierrez, G. E., Miles, J. M., y Fisher, J. N. (2009). Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*, 32(7), 1335-1343. <https://doi.org/10.2337/dc09-9032>

Knowles, S. R., y Alex, G. (2020). Medication Adherence Across the Life Span in Inflammatory Bowel Disease: Implications and Recommendations for Nurses and Other Health Providers. *Gastroenterology nursing: the official journal of the Society of Gastroenterology Nurses and Associates*, 43(1), 76–88. <https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000467>

Ko, K. M., Moon, S. J., Koh, J. H., Pae, C. U., y Min, J. K. (2020). Contribution of Personality Traits, Psychological Factors, and Health-Related Quality of Life to Medication Adherence in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Yonsei medical journal*, 61(5), 406-415. <https://doi.org/10.3349/ymj.2020.61.5.406>

Kondrashova, A., Viskari, H., Kulmala, P., Romanov, A., Ilonen, J., Hyöty, H., y Knip, M. (2007). Signs of beta-cell autoimmunity in nondiabetic schoolchildren: a comparison between Russian Karelia with a low incidence of type 1 diabetes and Finland with a high incidence rate. *Diabetes Care*, 30(1), 95-100. <https://doi.org/10.2337/dc06-0711>

Koola M. M. (2020). Galantamine-Memantine combination in the treatment of Alzheimer's disease and beyond. *Psychiatry research*, 293, 113409. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113409>

Kronenberg, H. M., Melmed, S., Polonsky, K. S., y Larsen, P. R. (2008). *Williams Textbook of Endocrinology (11th ed)*. Saunders Elsevier.

Kumar, A., Gupta, V., y Sharma, S. (2021). Donepezil. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Ley Orgánica 5/2011, de 29 de marzo, de Economía Social. Boletín Oficial del Estado (*B. O. E.*), 76, de 30 de marzo de 2011, pp. 33023 a 33033.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *Boletín Oficial del Estado (B. O. E.)*, 294, de 6 de diciembre de 2018, pp. 119788 a 119857.

Li, C., Ford, E. S., Zhao, G., Strine, T. W., Dhingra, S., Barker, L., Berry, J. T., y Mokdad, A. H. (2009). Association between diagnosed diabetes and serious psychological distress among U. S. adults: the Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2007. *International Journal of Public Health*, 54(1), 43-51. <https://doi.org/10.1007/s00038-009-0006-1>

Li, A. Y., So, W. K., y Leung, D. Y. (2018). Effectiveness of continuous subcutaneous insulin infusion on parental quality of life and glycemic control among children with T1D: Meta-analysis. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 15(5), 394-400. <https://doi.org/10.1111/wvn.12312>

Lind, M., Ólafsdóttir, A. F., Hirsch, I. B., Bolinder, J., Dahlqvist, S., Pivodic, A., Hellman, J., Wijkman, M., Schwarcz, E., Albrektsson, H., Heise, T., y Polonsky, W. (Randomized Controlled Trial) (2021). Sustained intensive treatment and long-term effects on HbA1c reduction (SILVER study) by CGM in people with type 1 diabetes treated with MDI. *Diabetes Care*, 44(1), 141-149. <https://doi.org/10.2337/db20-64-OR>

Lind, M., Polonsky, W., Hirsch, I., Heise, T., Bolinder, J., Dahlqvist, S., Schwarz, E., Ólafsdóttir, A. F., Frid, A., Wedel, H., Ahlén, E., Nyström, T., y Hellman, J. (The GOLD

Randomized Clinical Trial) (2017). Continuous glucose monitoring vs conventional therapy for glycemic control in adults with type 1 diabetes treated with multiple daily insulin injections. *Journal of the American Medical Association*, 317(4), 379-387. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.19976>

Lopera-Vásquez, J. P. (2020). Calidad de vida relacionada con la salud: exclusión de la subjetividad. *Ciênc. saúde coletiva*, 25(2), 693-702. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.16382017>

López, A., y Amorín, M. (2017). Neuropatía diabética. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 619-629). Editorial Médica Panamericana.

Luna, V., López, J. A., Vázquez, M., y Fernández, Mª. L. (2014). Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. *Nutrición Hospitalaria*, 30(5), 1020-1031. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7475>

Machado, A., Anarte, Mª. T., y Ruiz de Adana, M. S. (2010). Predictores de Calidad de Vida en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1. *Clínica y Salud*, 21(1), 35-47. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742010000100004&lng=es&tlng=es

Magwood, G. S., Zapka, J., y Jenkins, C. (2008). A review of systematic reviews evaluating diabetes interventions: focus on quality of life and disparities. *Diabetes Educator*, 34(2), 242-265. <https://doi.org/10.1177/0145721708316551>

Mahajan, A., Donovan, L. E., Vallee, R., y Yamamoto, J. M. (2019). Evidenced-Based Nutrition for Gestational Diabetes Mellitus. *Current diabetes reports*, 19(10), 94. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1208-4>

Maletkovic, J., y Drexler, A. (2013). Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hiperosmolar State. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 42(4), 677-695. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.07.001>

Manicardi, V., Russo, G., Napoli, A., Torlone, E., Volsi, P. L., Giorda, C. B., Musacchio, N., Nicolucci, A., Suraci, C., Lucisano, G., y Rossi, M. C. (AMD Annals Study Group) (2016). Gender-disparities in adults with type 1 diabetes: more than a quality-of-care issue. A cross-sectional observational study from the AMD annals initiative. *Plos one*, 11(10), e0162960. <https://doi.org/10.1371%2Fjournal.pone.0162960>

Marcuello, C. (2017). *Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con síndrome metabólico y diabetes mellitus* (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid. <https://core.ac.uk/download/95546466.pdf>

Margarita, J., y Vinaccia, S. (2008). Calidad de vida relacionada con la salud infantil: una aproximación conceptual. *Psicología y Salud*, 18(1), 37-44. <http://www.scielo.org.co/pdf/psych/v7n2/v7n2a06.pdf>

Martín, P., Fernández, A., y Pallardo, L. F. (2004). Bombas de insulina. *Medicina Clínica*, 123(1), 26-30. <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-bombas-insulina-13063021>

Martín-Peláez, S., Fito, M., y Castaner, O. (2020). Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. *Nutrients*, 12(8), 2236. <https://doi.org/10.3390/nu12082236>

Martínez, A., de Álvaro, F., y Romero, R. (Dirs.) (2002). Documento de consenso 2002 sobre pautas de detección, prevención y tratamiento de la nefropatía diabética en España. *Nefrología*, 22(6), 0-589. <http://www.revistanefrologia.com/es-documento-consenso-2002-sobre-pautas-deteccion-prevencion-tratamiento-nefropatia-diabetica-articulo-X0211699502015484>

Martínez, M., Sánchez, E., Romero, D., García, G., Suleiman, Y., Arjonilla, E., Hernández, M. J., Pascual, M., Alcaraz, M., e Illán, F. (2016). Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. *Endocrinología y nutrición*, 63 (Espec. Cong. 2), 258. <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-congresos-58-congreso->

[nacional-sociedad-espanola-28-sesion-diabetes-mellitus-2587-comunicacion-calidad-de-vida-en-pacientes-27610-pdf](#)

Martyn-Nemeth, P., Birlingmair, R., Idemudia, E., y Park, C. (2019). Hypoglycaemic treatment adherence and the association with psychological, self-management and glycaemic characteristics in adults with type 1 diabetes. *Nursing open*, 6(3), 871-877. <https://doi.org/10.1002/nop2.267>

Maselbas, W., Członkowska, A., Litwin, T., y Niewada, M. (2019). Persistence with treatment for Wilson disease: a retrospective study. *BMC neurology*, 19(1), 278. <https://doi.org/10.1186/s12883-019-1502-4>

Mayer-Davis, E. J., Dabelea, D., y Lawrence, J. M. (2017). Incidence Trends of Type 1 and Type 2 Diabetes among Youths, 2002-2012. *The New England journal of medicine*, 377(3), 301. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1706291>

McAuley, S. A., Lee, M. H., Paldus, B., Vogrin, S., de Bock, M. I., Abraham, M. B., Bach, L. A., Burt, M. G., Cohen, N. D., Colman, P. G., Davis, E. A., Hendrieckx, C., Holmes-Walker, D. J., Kaye, J., Keech, A. C., Kumareswaran, K., Maclsaac, R. J., McCallum, R. W., Sims, C. M., Speight, J., Stranks, S. N., Sundarajan, V., Trawley, S. Ward, G. M., Jenkins, A. J., Jones, T. W., y O' Neal, D. (Australian JDRF Closed-Loop Research Group) (2020). Six months of hybrid closed loop versus manual insulin delivery with fingerprick blood glucose monitoring in adults with type 1 diabetes: a randomized, controlled trial. *Diabetes Care*, 43(12), 3024-3033. <https://doi.org/10.2337/dc20-1447>

McIntyre, H. D., Catalano, P., Zhang, C., Desoye, G., Mathiesen, E. R., y Damm, P. (2019). Gestational diabetes mellitus. *Nature reviews. Disease primers*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0098-8>

Melnyk, J., Stefanov, D. G., y Sultan, K. (2021). Inflammatory Bowel Disease and Corticosteroid-Induced Diabetes Mellitus. *Clinical gastroenterology and hepatology: the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 19(3), 620. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.05.020>

Menke, A., Orchard, T. J., Imperatore, G., Bullard, K. M., Mayer-Davis, E., y Cowie, C. C. (2013). The prevalence of type 1 diabetes in the United States. *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 24(5), 773–774. <https://doi.org/10.1097/EDE.0b013e31829ef01a>

Messer, L., Forlenza, G., Sherr, J., Wadwa, R., Buckingham, B., Weinzimer, S., Maahs, D., y Slover, R. (2018). Optimizing Hybrid Closed-Loop Therapy in Adolescents and Emerging Adults Using the MiniMed 670G System. *Diabetes Care*, 41(4), 789-796. <https://doi.org/10.2337/dc17-1682>

Millán, M. (2002). Cuestionario de calidad de vida específico para la diabetes mellitus (EsDQOL). *Atención Primaria*, 29(8), 517-521. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(02\)70623-9](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(02)70623-9)

Millán, M., Millán, D., Anglada, J., del Pozo, C., Balsells, M., y García-Pascual, L. (1996). Traducción y adaptación del cuestionario de calidad de vida del Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) en el Vallés Occidental. *Endocrinología*, 43, 230-236

Millán, M., Reviriego, J., y del Campo, J. (2002). Revaluación de la versión española del cuestionario Diabetes Quality of Life (EsDQOL). *Endocrinología y Nutrición*, 49(10), 322-324. [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(02\)74482-3](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(02)74482-3)

Mills, E., Nachega, J., Bangsberg, D., Singh, S., Rachlis, B., Wu, P., Wilson, K., Buchan, I., Gill, C., y Cooper, C. (2006). Adherence to HAART: A Systematic Review of Developed and Developing Nation Patient-Reported Barriers and Facilitators. *Plos Medicine*, 3(11), e438. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030438>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2012). *Guía de Práctica Clínica sobre la Diabetes Mellitus tipo 1*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publicaciones/adjuntos/guias/diabetes_tipo1_completa.pdf

Moltchanova, E. V., Schreier, N., Lammi, N., y Karvonen, M. (2009). Seasonal variation of diagnosis of Type 1 diabetes mellitus in children worldwide. *Diabetic Medicine*, 26(7), 673-678. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2009.02743.x>

Montero, I., y León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862. http://www.aepc.es/ijchp/GNEIP07_es.pdf

Montilla, M., Mena, N., y López, A. (2012). Efectividad de la educación diabetológica sistematizada en niños que debutan con Diabetes Mellitus tipo 1. *Index de Enfermería*, 21(1), 1132-1296. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962012000100005>

Moreno-Fernández, J., Seco, J. A., Rozas, P. J., y Seco, A. M. (2017). P-070 ¿Influye la tecnología en la satisfacción con el tratamiento de los pacientes con DM1? *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(1), 15. https://static.elsevier.es/congresos/pdf/46/cong_sed2017.pdf

Morran, M. P., Vonberg, A., Khadra, A., y Pietropaolo, M. (2015). Immunogenetics of type 1 diabetes mellitus. *Molecular aspects of medicine*, 42, 42-60. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2014.12.004>

Mozzillo, E., Zito, E., Maffei, C., de Nitto, E., Maltoni, G., Marigliano, M., Zucchini, S., Franzese, A., y Valerio, G. (2017). Unhealthy lifestyle habits and diabetes-specific health-related quality of life in youths with type 1 diabetes. *Acta Diabetologica*, 54(12), 1073-1080. <https://doi.org/10.1007/s00592-017-1051-5>

Muller, L. M., Gorter, K. J., Hak, E., Goudzwaard, W. L., Schellevis, F. G., Hoepelman, A. I., y Rutten, G. E. (2005). Increased Risk of Common Infections in Patients with Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus. *Clinical Infectious Diseases*, 41(3), 281-288. <https://doi.org/10.1086/431587>

Mumtaz, T., Haider, S. A., Malik, J. A., y La Greca, A. M. (2016). Translation, validation and effectiveness of self-care inventory in assessing adherence to diabetes treatment. *The*

Journal of the Pakistan Medical Association, 66(7), 853-858.

<https://www.researchgate.net/publication/304019478> Translation validation and effectiveness of self-care inventory in assessing adherence to diabetes treatment

Munro, S., Lewin, S., Smith, H., Engel, M., Fretheim, A., y Volmink, J. (2007). Patient Adherence to Tuberculosis Treatment: A Systematic Review of Qualitative Research. *Plos Medicine*, 4(8), e258. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040238>

Murillo, S. (2013). *Tablas de raciones de hidratos de carbono*. Fundación para la Diabetes.

Murillo, S., Brugnara, L., Maduell, X., y Novials, A. (2020). Management of Hypoglycemia in Adults with Type 1 Diabetes in Real-Life Condition. *Annals of nutrition & metabolism*, 76(4), 277-284. <https://doi.org/10.1159/000509534>

Náfrádi, L., Nakamoto, K., y Schulz, P. J. (2017). Is patient empowerment the key to promote adherence? A systematic review of the relationship between self-efficacy, health locus of control and medication adherence. *PloS one*, 12(10), e0186458. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186458>

Naranjo, D., Hessler, D. M., Deol, R., y Chesla, C. A. (2012). Health and psychosocial outcomes in U. S. adult patients with diabetes from diverse ethnicities. *Current Diabetes Reports*, 12(6), 729-738. <https://doi.org/10.1007/s11892-012-0319-y>

Naughton, M. J., Shumaker, S. A., Anderson, R. T., y Czajkowski, S. M. (1996). Psychological Aspects of Health-Related Quality of Life Measurement: Tests and Scales. In Spilker, B., *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials* (pp. 117-131). Lippincott-Raven.

Nguyen, K., Hoffman, H., Chakkampambil, B., y Grossberg, G. T. (2021). Evaluation of rivastigmine in Alzheimer's disease. *Neurodegenerative disease management*, 11(1), 35-48. <https://doi.org/10.2217/nmt-2020-0052>

Nicolau, J. y Masmiquel, L. (2017). Diabetes y depresión. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 631-640). Editorial Médica Panamericana.

Nielsen, H. B., Ovesen, L. L., Mortensen, L. H., Lau, C. J., y Joensen, L. E. (2016). Type 1 diabetes, quality of life, occupational status and educational level – A comparative population-based study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 121, 62-68. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.08.021>

Nieuwesteeg, A., Pouwer, F., van der Kamp, R., van Bakel, H., Aanstoot, H.-J., y Hartman, E. (2012). Quality of life of children with type 1 diabetes: a systematic review. *Current diabetes reviews*, 8(6), 434-443. <https://doi.org/10.2174/157339912803529850>

Norris, J. M., Johnson, R. K., y Stene, L. C. (2020). Type 1 diabetes-early life origins and changing epidemiology. *The lancet. Diabetes & endocrinology*, 8(3), 226–238. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30412-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30412-7)

Nosé, M., Barbui, C., y Tansella, M. (2003). How often do patients with psychosis fail to adhere to treatment programmes? A systematic review. *Psychological Medicine*, 33(7), 1149-1160. <https://doi.org/10.1017/s0033291703008328>

Nouwen, A., Adriaanse, M. C., van Dam, K., Iversen, M. M., Viechtbauer, W., Peyrot, M., Caramlau, I., Kokoszka, A., Kanc, K., de Groot, M., Nefs, G., Pouwer, F., y European Depression in Diabetes (EDID) Research Consortium (2019). Longitudinal associations between depression and diabetes complications: a systematic review and meta-analysis. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 36(12), 1562-1572. <https://doi.org/10.1111/dme.14054>

Olthoff, C. M., Schouten, J. S., van de Borne, B. W., y Webers, C. A. (2005). Noncompliance with ocular hypotensive treatment in patients with glaucoma or ocular hypertension an evidence-based review. *Ophthalmology*, 112(6), 953-961. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.12.035>

Organización Mundial de la Salud (OMS) (1992). *Clasificación Internacional de Enfermedades. Trastornos Mentales y del Comportamiento. Décima Revisión (CIE-10)*. Organización Mundial de la Salud.

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2004). *Adherencia a los tratamientos a largo plazo. Pruebas para la acción*. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/41182/adherencia-largo-plazo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortega, J. J., Sánchez, D., Rodríguez, O. A., y Ortega, J. M. (2018). Adherencia terapéutica: un problema de atención médica. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 16(3), 226-232. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032018000300226&lng=es&nrm=iso

Ortiz, M. (2004). Factores psicológicos y sociales asociados a la adherencia al tratamiento en adolescentes diabéticos tipo 1. *Psyche*, 13(1), 21-31. <http://doi.org/10.4067/S0718-22282004000100002>

Pagès-Puigdemont, N., y Valverde-Merino, M. I. (2018). Métodos para medir la adherencia terapéutica. *Ars Pharmaceutica*, 59(3), 163-172. <https://doi.org/10.30827/ars.v59i3.7387>

Palmer, B. F., y Clegg, D. J. (2015). Electrolyte and acid-base disturbances in patients with diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 373(6), 548-559. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1503102>

Palomar, J., Matus, G. L., y Victorio, A. (2013). Elaboración de una Escala de Apoyo Social para adultos. *Universitas Psychologica*, 12(1), 129-137. <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v12n1/v12n1a13.pdf>

Papatheodorou, K., Banach, M., Bekiari, E., Rizzo, M., y Edmonds, M. (2018). Complications of Diabetes 2017. *Journal of diabetes research*, 2018, 3086167. <https://doi.org/10.1155/2018/3086167>

Park, S., y Marcum, Z. A. (2018). Interventions to Improve Medication Adherence in Older Adults with Cognitive Impairment. *The Consultant pharmacist: the journal of the American Society of Consultant Pharmacists*, 33(7), 382-385. <https://doi.org/10.4140/TCP.n.2018.382>

Patterson, C. C., Gyürüs, E., Rosenbauer, J., Cinek, O., Neu, A., y Schober, E. (2012). Trends in childhood type 1 diabetes incidence in Europe during 1989-2008: Evidence of non-uniformity over time in rates of increase. *Diabetologia*, 55(8), 2142-2147. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2571-8>

Pollard, T. M. (2011). Ethnic groups as migrant groups: Improving understanding of links between ethnicity/race and risk of Type 2 diabetes and associated conditions. *Annual Review of Anthropology*, 40, 145-158. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-anthro-081309-145719>

Polonsky, W. H., Anderson, B. A., Lohrer, P. A., Welch, G. W., y Jacobson, A. M. (1995). Assessment of diabetes related emotional distress. *Diabetes Care*, 18, 754-760. <https://doi.org/10.2337/diacare.18.6.754>

Polonsky, W. H., Hessler, D., Ruedy, K. J., y Beck, R. W. (2017). The impact of continuous glucose monitoring on markers of Quality of life in adults with type 1 diabetes: further findings from the DIAMOND randomized clinical trial. *Diabetes Care*, 40(6), 736-741. <https://doi.org/10.2337/dc17-0133>

Prikken, S., Raymaekers, K., Oris, L., Rassart, J., Weets, I., Moons, P., y Luyckx, K. (2019). A triadic perspective on control perceptions in youth with type 1 diabetes and their parents: Associations with treatment adherence and glycemic control. *Diabetes research and clinical practice*, 150, 264-273. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.03.025>

Pyatak, E. A., Florindez, D., y Weigensberg, M. J. (2013). Adherence decision making in the everyday lives of emerging adults with type 1 diabetes. *Patient Preference and Adherence*, 7, 709-718. <https://doi.org/10.2147/PPA.S47577>

Quirós, C., Jansà, M., Viñals, C., Giménez, M., Roca, D., Escarrabill, J., García, F., Pérez, S., y Conget, I. (2019). Experiencias y gestion en la vida real del tratamiento con bomba de insulina de adultos con diabetes tipo 1. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(2), 117-123. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.05.017>

Ramkisson, S., Pillay, B. J., y Sibanda, W. (2017). Social support and coping in adults with type 2 diabetes. *African journal of primary health care & family medicine*, 9(1), e1-e8. <https://doi.org/10.4102/phcfm.v9i1.1405>

Rassart, J., Oris, L., Prikken, S., y Weets, I. (2018). Personality functioning in adolescents and emerging adults with type 1 diabetes: a longitudinal approach. *Journal of Adolescent Health*, 63(6), 792-798. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.06.019>

Rawshani, A., Rawshani, A., Franzén, S., Eliasson, B., Svensson, A.- M., Miftaraj, M., McGuire, D., Sattar, N., Rosengren, A., y Gudbjörnsdottir, S. (2017). Mortality and Cardiovascular Disease in Type 1 and Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, 376(15), 1407-1418. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1608664>

Redekop, W., Koopmanschap, M., Stolk, R., Rutten, G., Wolffenbuttel, B., y Niessen, L. (2002). Health-related quality of life and treatment satisfaction in Dutch patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25(3), 458-463. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.3.458>

Reddy, R., Wittenberg, A., Castle, J. R., El Youssef, J., Winters-Stone, K., Gillingham, M., y Jacobs, P. G. (2019). Effect of Aerobic and Resistance Exercise on Glycemic Control in Adults with Type 1 Diabetes. *Canadian journal of diabetes*, 43(6), 406-414. <https://doi.org/10.1016/j.jcid.2018.08.193>

Reijmer, Y. D., van den Berg, E., Ruis, C., Kappelle, L. J., y Biessels, G. J. (2010). Cognitive dysfunction in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 26(7), 507-519. <https://doi.org/10.1002/dmrr.1112>

Reisner, S., Mimiaga, M., Skeer, M., Perkovich, B., Johnson, C., y Safren, S. (2005). A Review of HIV Antiretroviral Adherence and Intervention Studies Among HIV-Infected Youth. *Topics in HIV medicine*, 17(1), 14-25. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3752381/>

Reviriego, J., Millan, M. D., y Millán, M. M. (1996). Evaluation of the diabetes quality-of-life Questionnaire in a Spanish population. An experience of translation and reliability.

Pharmacoeconomics, 10(6), 614-622. <https://doi.org/10.2165/00019053-199610060-00007>

Robles, R., Cortázar, J., Sánchez-Sosa, J. J., Páez, F., y Nicolini, H. (2003). Evaluación de la calidad de vida en Diabetes Mellitus Tipo II: propiedades psicométricas de la versión en español del DQOL. *Psicothema*, 15, 247-252. <http://www.psicothema.com/pdf/1053.pdf>

Roden M. (2016). Diabetes mellitus: definition, classification and diagnosis. *Wiener klinische Wochenschrift*, 128 Suppl 2, S37-S40. <https://doi.org/10.1007/s00508-015-0931-3>

Rodríguez, M. A., García-Jiménez, E., Amariles, P., Rodríguez, A., y Faus, M. J. (2008). Revisión de tests de medición del cumplimiento terapéutico utilizados en la práctica clínica. *Atención Primaria*, 40(8), 413-417. <https://doi.org/10.1157/13125407>

Roopan, S., y Larsen, E. R. (2017). Use of antidepressants in patients with depression and comorbid diabetes mellitus: a systematic review. *Acta Neuropsychiatrica*, 29(3), 127-139. <https://doi.org/10.1017/neu.2016.54>

Rosner, B., y Roman-Urrestarazu, A. (2019). Health-related quality of life in pediatric patients with Type 1 diabetes mellitus using insulin infusion systems. A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 14(6), e0217655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217655>

Ruiz, M., y Pardo, A. (2005). Calidad de vida relacionada con la salud: definición y utilización en la práctica médica. *Pharmacoeconomics*, 2(1), 31-43. <https://doi.org/10.1007/BF03320897>

Ruiz, M., Escolar, A., Mayoral, E., Corral, F., y Fernández, I. (2006). La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gaceta Sanitaria*, 20(1), 15-24. <https://doi.org/10.1157/13086022>

Sabaté, E. (2003). *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42682>

Sánchez, F. J., Téllez, T., y Gijón, A. (2009). Instrumentos específicos de medida de la calidad de vida relacionada con la salud en la diabetes mellitus tipo 2 disponibles en España. *Medicina Clínica*, 135(14), 658-664. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.04.029>

Sanchez-Rangel, E., y Inzucchi, S. E. (2017). Metformin: clinical use in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 60(9), 1586-1593. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4336-x>

Santos, M^a., y Mauricio, D. (2017). Insulinoterapia. Estrategias de tratamiento con insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2^a. ed., pp. 391-399). Editorial Médica Panamericana.

Schmitt, A., Gahr, A., Hermanns, N., Kulzer, B., Huber, J., y Haak, T. (2013). The Diabetes Self-Management Questionnaire (DSMQ): Development and Evaluation of an Instrument to Assess Diabetes Self-Care Activities Associated with Glycaemic Control. *Health Quality Life Outcomes*, 11(1), 138. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-11-138>

Schneider, A., Gaedke, M. Â., Garcez, A., Barcellos, N. T., y Paniz, V. (2018). Effect of characteristics of pharmacotherapy on non-adherence in chronic cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *International journal of clinical practice*, 72(1), 10.1111/ijcp.13044. <https://doi.org/10.1111/ijcp.13044>

Schram, M. T., Baan, C. A., y Pouwer, F. (2009). Depression and quality of life in patients with diabetes: a systematic review from the European depression in diabetes (EDID) research consortium. *Current diabetes reviews*, 5(2), 112-119. <https://doi.org/10.2174/157339909788166828>

Seaquist, E., Anderson, J., Childs, B., Cryer, P., Dagogo-Jack, S., Fish, L., Heller, S., Rodríguez, H., Rosenzweig, J., y Vigersky, R. (2013). Hypoglycemia and Diabetes: A Report of The American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care*, 36(5), 1384-1395. <https://doi.org/10.2337/dc12-2480>

Simonsen, J. R., Harjutsalo, V., Järvinen, A., Kirveskari, J., Forsblom, C., Groop, P.-H., y Lehto, M. (2015). Bacterial infections in patients with type 1 diabetes: a 14-year follow-up

study. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 3(1), 1-9. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2014-000067>

Skyler, J. S., y Ricordi, C. (2011). Stopping type 1 diabetes: attempts to prevent or cure type 1 diabetes in man. *Diabetes*, 60(1), 1–8. <https://doi.org/10.2337/db10-1114>

Smith-Palmer, J., Bae, J. P., Boye, K. S., Norrbacka, K., Hunt, B., y Valentine, W. J. (2016). Evaluating health-related quality of life in type 1 diabetes: a systematic literature review of utilities for adults with type 1 diabetes. *ClinicoEconomics and outcomes research*, 8, 559-571. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S114699>

Snoek, F. J., Pouwer, F., Welch, G. W., y Polonsky, W. H. (2000). Diabetes-related emotional distress in Dutch and U.S. diabetic patients: cross-cultural validity of the Problem Areas in Diabetes scale. *Diabetes Care*, 23(9), 1305-1309. <https://doi.org/10.2337/diacare.23.9.1305>

Sorgjerd, E. P. (2019). Type 1 Diabetes-related Autoantibodies in Different Forms of Diabetes. *Current diabetes reviews*, 15(3), 199-204. <https://doi.org/10.2174/1573399814666180730105351>

Sousa, H., Ribeiro, O., Paúl, C., Costa, E., Miranda, V., Ribeiro, F., y Figueiredo, D. (2019). Social support and treatment adherence in patients with end-stage renal disease: A systematic review. *Seminars in dialysis*, 32(6), 562-574. <https://doi.org/10.1111/sdi.12831>

Spaans, E., Kleefstra, N., Groenier, K. H., Bilo, H., y Brand, P. (2020). Adherence to insulin pump treatment declines with increasing age in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 109(1), 134-139. <https://doi.org/10.1111/apa.14931>

Speight, J., Reaney, M. D., y Barnard, K. D. (2009). Not all roads lead to Rome-a review of quality-of-life measurement in adults with diabetes. *Diabetic Medicine*, 26(4), 315-327. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2009.02682.x>

Stanescu, D. E., Lord, K., y Lipman, T. H. (2012). The epidemiology of type 1 diabetes in children. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 41(4), 679–694. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2012.08.001>

Stene, L. C., y Gale, E. A. (2013). The prenatal environment and type 1 diabetes. *Diabetologia*, 56(9), 1888–1897. <https://doi.org/10.1007/s00125-013-2929-6>

Stoianova, M., Tampke, E. C., Lansing, A. H., y Stanger, C. (2018). Delay discounting associated with challenges to treatment adherence and glycemic control in young adults with type 1 diabetes. *Behavioural processes*, 157, 474–477. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.06.013>

Svarstad, B. L., Chewning, B. A., Sleath, B. L., y Claesson, C. (1999). The Brief Medication Questionnaire: a tool for screening patient adherence and barriers to adherence. *Patient education and counseling*, 37(2), 113-124. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(98\)00107-4](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(98)00107-4)

Szmulowicz, E. D., Josefson, J. L., y Metzger, B. E. (2019). Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 48(3), 479-493. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.05.001>

Tan, J. P., Cheng, K., y Siah, R. C. (2019). A systematic review and meta-analysis on the effectiveness of education on medication adherence for patients with hypertension, hyperlipidaemia and diabetes. *Journal of advanced nursing*, 75(11), 2478-2494. <https://doi.org/10.1111/jan.14025>

Tanenbaum, M. L., Adams, R. N., Hanes, S. J., Barley, R. C., Miller, K., Mulvaney, S. A., y Hood, K. (2017). Optimal use of diabetes devices: clinician perspectives on barriers and adherence to device use. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 11(3), 484-492. <https://doi.org/10.1177/1932296816688010>

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) (1987). Results of feasibility study. *Diabetes Care*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.2337/diacare.10.1.1>

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) (1988). Reliability and validity of a Diabetes Quality-of-Life Measure (DQOL) for the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Diabetes Care*, 11(9), 725-732.

<https://doi.org/10.2337/diacare.11.9.725>

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) (1993). Effect of the intensive therapy on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 329(14), 977-986.

[https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(94\)70190-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(94)70190-3)

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (DCCT) (2016). Mortality in Type 1 Diabetes in the DCCT/EDIC Versus the General Population. *Diabetes Care*, 39(8), 1378-1383. <https://doi.org/10.2337/dc15-2399>

Tindall, V., Stimson, R. H., Zammitt, N. N., Ritchie, S. A., McKnight, J. A., Dover, A. R., y Gibb, F. W. (2019). Marked improvement in HbA_{1c} following commencement of flash glucose monitoring in people with type 1 diabetes. *Diabetologia*, 62, 1349-1356.

<https://doi.org/10.1007/s00125-019-4894-1>

Tokarz, V. L., MacDonald, P. E., y Klip, A. (2018). The cell biology of systemic insulin function. *The Journal of cell biology*, 217(7), 2273-2289.

<https://doi.org/10.1083/jcb.201802095>

Toobert, D. J., Hampson, S. E., y Glasgow, R. E. (2000). The Summary of Diabetes Self-Care Activities Measure: results from 7 studies and a revised scale. *Diabetes Care*, 23, 943-950.

<https://doi.org/10.2337/diacare.23.7.943>

Tusa, B. S., Weldesenbet, A. B., Gemada, A. T., Merga, B. T., y Regassa, L. D. (2021). Health related quality of life and associated factors among diabetes patients in sub-Saharan countries: a systemic review and meta-analysis. *Health & Quality of Life Outcomes*, 19(1), 1-13.

<https://doi.org/10.1186/s12955-020-01655-y>

- Vaarala, O. (2013). Human intestinal microbiota and type 1 diabetes. *Current Diabetes Reports*, 13(5), 601-607. <https://doi.org/10.1007/s11892-013-0409-5>
- Valcuende, M. L. (2003). Autoanálisis en la diabetes mellitus. *Atención Primaria*, 31(6), 394-396. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(03\)70706-9](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(03)70706-9)
- Vanstone, M., Rewegan, A., Brundisini, F., Dejean, D., y Giacomini, M. (2015). Patient Perspectives on Quality of Life with Uncontrolled Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Qualitative Meta-synthesis. *Ontario health technology assessment series*, 15(17), 1-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664939/>
- Vaz, M., y Silvestre, S. (2020). Alzheimer's disease: Recent treatment strategies. *European journal of pharmacology*, 887, 173554. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2020.173554>
- Vélez-Gómez, M. C., y Vásquez-Trespalacios, E. M. (2018). Adherence to topical treatment of glaucoma, risk and protective factors: A review. Adherencia al tratamiento tópico del glaucoma, factores protectores y de riesgo; una revisión del tema. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 93(2), 87–92. <https://doi.org/10.1016/j.oftal.2017.07.012>
- Vermeire, E., Hearnshaw, H., Van Royen, P., y Denekens, J. (2002). Patient adherence to treatment: three decades of research. A comprehensive review. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 26(5), 331-342. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2710.2001.00363.x>
- Vicente-Herrero, M. T., Ramírez-Iñiguez, M. V., y Delgado-Bueno, S. (2019). Diabetes mellitus y trabajo. Valoración y revisión de cuestionarios. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 66(8), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.02.005>
- Vik, S. A., Maxwell, C. J., y Hogan, D. B. (2006). Measurement, correlates, and health outcomes of medication adherence among seniors. *Annals of Pharmacotherapy*, 38(2), 303-312. <https://doi.org/10.1345/aph.1D252>
- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., Santed, R., Valderas, J. M., Ribera, A., Domingo-Salvany, A., y Alonso, J. (2004). El

Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150. <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv19n2/revision1.pdf>

Vinagre, I., y Orois, A. (2017). Otras complicaciones de la diabetes (gastrointestinales, cutáneas, reumáticas, óseas y sexuales). En Sociedad Española de Diabetes (SED) (Ed.), *Tratado de Diabetes Mellitus* (2ª. ed., pp. 641-649). Editorial Médica Panamericana.

Vreeman, R. C., Wiehe, S. E., Pearce, E. C., y Nyandiko, W. M. (2008). A Systematic Review of Pediatric Adherence to Antiretroviral Therapy in Low- and Middle-Income Countries. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 27(8), 686-691. <https://doi.org/10.1097/INF.0b013e31816dd325>

Wändell, P. E., y Carlsson, A. C. (2013). Time trends and gender differences in incidence and prevalence of type 1 diabetes in Sweden. *Current diabetes reviews*, 9(4), 342–349. <https://doi.org/10.2174/15733998113099990064>

Ware, J. E., y Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36) (I). *Medical Care*, 30(6), 473-483. <https://doi.org/10.1097/00005650-199206000-00002>

Ware, J. E. (2000). SF-36 health survey update. *Spine*, 25(24), 3130-3139. <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00008>

Weiner, J. R., Toy, E. L., Sacco, P., y Duh, M. S. (2008). Costs, quality of life and treatment compliance associated with antibiotic therapies in patients with cystic fibrosis: a review of the literature. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 9(5), 751-766. <https://doi.org/10.1517/14656566.9.5.751>

Weinger, K., Butler, H. A., Welch, G. W., y La Greca, A. M. (2005). Measuring diabetes self-care: a psychometric analysis of the Self-Care Inventory-revised with adults. *Diabetes Care*, 28(6), 1346-1352. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.6.1346>

Weledji, E., y Fokam, P. (2014). Treatment of the diabetic foot – to amputate or not? *BMC Surgery*, 14, 83-88. <https://doi.org/10.1186/1471-2482-14-83>

Weng, J., Zhou, Z., Guo, L., Zhu, D., Ji, L., Luo, X., Mu, Y., Jia, W., y T1D China Study Group (2018). Incidence of type 1 diabetes in China, 2010-13: population-based study. *BMJ (Clinical research ed.)*, 360, j5295. <https://doi.org/10.1136/bmj.j5295>

Wong, J. J., Addala, A., Adujaradech, H., Adams, R. N., Barley, R. C., Hanes, S. J., Iturralde, E., Lanning, M. S., Naranjo, D., Tanenbaum M. L., y Hood, K. K. (2020). Depression in context: Important considerations for youth with type 1 vs type 2 diabetes. *Pediatric Diabetes*, 21(1), 135-142. <https://doi.org/10.1111/pedi.12939>

World Health Organization (WHO) (1993). Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality-of-Life assessment instrument (WHOQOL). *Quality Life of Research*, 2(2), 153-159. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/51179>

Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., y Zhang, W. (2014). Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International journal of medical sciences*, 11(11), 1185–1200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>

Wu, C. S., Hsu, L. Y., y Wang, S. H. (2020). Association of depression and diabetes complications and mortality: a population-based cohort study. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 29, e96. <https://doi.org/10.1017/S2045796020000049>

Yerusalem, M., Zyga, S., y Theofilou, P. (2017). Association of Type 1 Diabetes, Social Support, Illness and Treatment Perception with Health-Related Quality of Life. *Advances in experimental medicine and biology*, 988, 261–270. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56246-9_21

Yian, E., Contreras, R., y Sodi, J. (2012). Effects of glycemic control on prevalence of diabetic frozen shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 94(10), 919-923. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01930>

Zhang, X., Norris, S. L., Chowdhury, F. M., Gregg, E. W., y Zhang, P. (2007). The effects of interventions on health-related quality of life among persons with diabetes: a systematic review. *Medical Care*, 45(9), 820-834. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3180618b55>

Zheng, Y., Ley, S. H., y Hu, F. B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature reviews. Endocrinology*, 14(2), 88-98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>

Ziegler, A.-G., y Nepom, G. (2010). Prediction and pathogenesis in type 1 diabetes. *Immunity*, 32(4), 468-478. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2010.03.018>

6 ANEXO 1. INFORMACIÓN SOBRE EL ESTUDIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Niveles de Calidad de Vida en las personas con Diabetes Tipo 1

INFORMACIÓN SOBRE EL ESTUDIO Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado participante,

Se solicita su colaboración para el presente estudio llevado a cabo por Rafael A. Salas Muriel (Psicólogo Sanitario y Forense; Núm. colegiado A-2356; colaborador de la Asociación de Diabetes Zaragoza) con motivo de su proyecto de Tesis Doctoral, realizada en la Universidad de Salamanca (USAL). Con el fin de analizar los niveles de calidad de vida en las personas que padecen diabetes tipo1 y las posibles variables asociadas a los mismos, se solicita su participación voluntaria en la realización de la siguiente investigación.

El objetivo es dar visibilidad a todos los aspectos psicosociales de las personas con diabetes tipo 1 que, debido a esta enfermedad, influyen directa e indirectamente en la salud mental.

1. Procedimiento.

Su participación en el estudio se realizará de forma telemática, debiendo responder a una serie de preguntas a través de este cuestionario vía online.

2. Tratamiento de los datos.

Todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de derechos digitales 3/2018. Tal y como qued recogido en dicha ley, usted tiene derecho a solicitar al responsable del tratamiento de los datos, es decir, al investigador principal, el acceso a sus datos personales, a su rectificación o supresión, a la limitación de su tratamiento, o a oponerse al tratamiento, así como el derecho a la portabilidad de los datos. Tiene derecho a solicitar la retirada de sus datos en cualquier momento sin dar explicación alguna sobre su decisión de retirarse del estudio.

3. Consentimiento informado.

- 1) Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento, sin que esto conlleve ningún tipo de penalidad; así como también que los investigadores y evaluadores tienen todo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento.
- 2) Comprendo que no recibiré ningún tipo de beneficio por participar en este estudio.
- 3) He sido informado que se mantendrá el anonimato de mis registros, ya que no se me solicitará información de identificación personal.
- 4) Entiendo que la información obtenida únicamente se utilizará para los fines específicos del estudio.

Le facilitamos los datos de los investigadores de contacto de este estudio:Rafael

A. Salas Muriel

Psicólogo Sanitario y Forense

rafaelsalas@cop.es

Los resultados de la investigación serán publicados en la página web de la Asociación de Diabetes Zaragoza (www.diabeteszaragoza.org) para que todos los participantes, y quien desee, puedan consultarlos.

7 ANEXO 2. CUESTIONARIO COMPLETO EMPLEADO EN EL ESTUDIO

Agradecemos el apoyo que nos pueda brindar a través de su participación.

***Obligatorio**

1. Doy mi consentimiento para participar en la investigación *

Marca solo un óvalo.

Sí, doy mi consentimiento

No doy mi consentimiento (irá directamente a la última página de esta encuesta)

**SI RESPONDES A ESTE CUESTIONARIO DESDE EL MÓVIL,
COLÓCALO EN POSICIÓN HORIZONTAL
PARA NO PERDER INFORMACIÓN EN LAS PREGUNTAS.**



2. Residencia y diagnóstico *

Marca solo un óvalo.

- Resido en España y he sido diagnosticado/a con diabetes tipo 1
- Resido en España y he sido diagnosticado/a con diabetes tipo 2
- No resido en España y he sido diagnosticado/a con diabetes tipo 1
- No resido en España y he sido diagnosticado/a con diabetes tipo 2

Datos sociodemográficos

En primer lugar, le pedimos que indique algunos datos sociodemográfico

3. Género *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre
- Otro: _____

4. Edad (Ejemplo: 25) *

5. Indique su nivel económico en base al Salario Mínimo Interprofesional (SMI) *

Marca solo un óvalo.

- Mis ingresos son 950 euros al mes (SMI)
- Mis ingresos son inferiores a 950 euros al mes (menos del SMI)
- Mis ingresos son superiores a 950 euros al mes (más del SMI)
- Mis ingresos son variables (por ejemplo: autónomos)

6. Edad en la que debutó diabetes tipo 1 (Ejemplo: 18 años) *

7. Tipo de tratamiento que utiliza actualmente *

Marca solo un óvalo.

- Múltiples dosis de insulina (insulina lenta e insulina rápida).
- Bomba de insulina manual (tradicional).
- Bomba de insulina automática (enlazada a un sistema continuo de medición de los niveles de glucosa que gestiona de manera automática la infusión de insulina).

8. Tipo de sistema utilizado para la determinación de los niveles de glucosa (puede marcar varias opciones) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Sistema flash de medición de glucosa (Freestyle)
- Medición capilar de glucosa mediante pinchazos en el dedo
- Sistema de medición continua de glucosa (por ejemplo: Dexcom, sensor Guardian de Medtronic, etc.

9. Indique el último valor (en porcentaje) de su última hemoglobina glicosilada (HbA1c) *

Marca solo un óvalo.

- 5% - 5.9%
- 6% - 6.9%
- 7% - 7.9%
- 8% - 8.9%
- 9% - 9.9%
- 10% - 10.9%
- 11% - 11.9%
- 12% - 12.9%
- Igual o mayor al 13%

10. Indique si padece alguna de las siguientes complicaciones asociadas a la diabetes (puede seleccionar más de una opción) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Neuropatía diabética
- Retinopatía diabética y otras complicaciones oculares
- Nefropatía diabética y otras complicaciones de riñón
- diabético
- Complicaciones sexuales (disfunción eréctil, disminución del deseo sexual, etc.)
- Periodontitis y otras enfermedades dentales
- Otras complicaciones de la diabetes (gastrointestinales, cutáneas, reumáticas, óseas...)
- Ninguna

Percepción de recursos

11. Indique del 1 al 5 [1=Ninguno; 2=Pocos; 3=Algunos; 4=Bastantes; 5=Muchos] los recursos económicos de los que cree que dispone para hacer frente a los costes derivados de la diabetes tipo 1 *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Ninguno	<input type="radio"/>	Muchos				

12. Indique del 1 al 5 [1=Ninguno; 2=Poco; 3=Algo; 4=Bastante; 5=Mucho] su acuerdo/desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones referidas a las consultas seguimiento realizada por su endocrinólogo: *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Explica con énfasis la importancia de realizar el tratamiento	<input type="radio"/>				
No se muestra impaciente por concluir la consulta.	<input type="radio"/>				
Se muestra receptivo ante sus dudas.Es agradable en el trato.	<input type="radio"/>				
Le explica y refuerza la indicación escrita en el método.	<input type="radio"/>				
Le indica el tratamiento poco a poco.Le entrega las indicaciones por escrito.	<input type="radio"/>				
Sugiere explicarle a algún familiar su tratamiento para que le apoye.	<input type="radio"/>				
Le establece un ciclo de consultas para su seguimiento evolutivo.	<input type="radio"/>				
Le indica y coordina consultas de seguimiento con otros especialistas si lo considera necesario (estomatólogo, dermatólogo, podólogo, etc.)	<input type="radio"/>				

13. Indique del 1 al 4 [1=Totalmente en desacuerdo; 2=En desacuerdo; 3=De acuerdo; 4=Totalmente de acuerdo] su acuerdo/desacuerdo con respecto a las siguientes afirmaciones referidas al apoyo social percibido recibido con respecto a su diabetes tipo

Marca solo un óvalo por fila.

	1 (totalmente en desacuerdo)	2 (en desacuerdo)	3 (de acuerdo)	4 (totalmente de acuerdo)
Mis amigos me abrazan o me dan afecto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi familia es cariñosa conmigo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi familia reconoce lo que hago bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi familia realmente trata de ayudarme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi familia me apoya y me ayuda cuando lo necesito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis amigos realmente tratan de ayudarme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo hablar de mis problemas con mi familia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi familia me ayuda a tomar decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo hablar de mis problemas con mis amigos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que me ayuda a entender por qué no hice algo bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que puede guardar en secreto lo que hablamos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que se preocupa por mi bienestar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Cuento con al menos una persona que me dice que se siente cercana a mí	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que me hace saber que hice algo bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que me acepta como soy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
persona con la que hablo de las cosas que me interesan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona con la que puedo hablar de mis sentimientos más profundos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona con la que puedo contar en caso de necesidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que me hace saber cómo se sintió en una situación similar a la que yo estoy pasando	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuento con al menos una persona que me respeta por las cosas que he hecho bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Calidad
de Vida**

A continuación, le pedimos que indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones, en una escala de 1 a 5, referido a su percepción en los últimos 6 meses. Lea detenidamente cada afirmación y el significado de la escala.

Satisfacción con aspectos vitales y relacionados con la diabetes.

Escala: 1 = muy satisfecho, 2 = bastante satisfecho, 3 = algo satisfecho, 4 = poco satisfecho y 5 = nada satisfecho

14. 1. ¿Está usted satisfecho con la cantidad de tiempo que tarda en controlar su diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada Satisfecho				

15. 2. ¿Está usted satisfecho con la cantidad de tiempo que ocupa en revisiones? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

16. 3. ¿Está usted satisfecho con el tiempo que tarda en determinar su nivel de azúcar? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

17. 4. ¿Está usted satisfecho con su tratamiento actual? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

18. 5. ¿Está usted satisfecho con la flexibilidad que tiene en su dieta? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

19. 6. ¿Está usted satisfecho con la carga que supone su diabetes en su familia? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

20. 7. ¿Está usted satisfecho con su conocimiento sobre la diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

21. 8. ¿Está usted satisfecho con su sueño? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

22. 9. ¿Está usted satisfecho con sus relaciones sociales y amistades? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

23. 10. ¿Está usted satisfecho con su vida sexual? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

24. 11. ¿Está usted satisfecho con sus actividades en el trabajo, colegio u hogar? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

25. 12. ¿Está usted satisfecho con la apariencia de su cuerpo? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

26. 13. ¿Está usted satisfecho con el tiempo que emplea haciendo ejercicio? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

27. 14. ¿Está usted satisfecho con su tiempo libre? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

28. 15. ¿Está usted satisfecho con su vida en general? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy satisfecho	<input type="radio"/>	Nada satisfecho				

Impacto de la diabetes

Escala: 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre.

29. 16. ¿Con qué frecuencia siente dolor asociado con el tratamiento de su diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

30. 17. ¿Con qué frecuencia se siente avergonzado por tener que tratar su diabetes en público? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

31. 18. ¿Con qué frecuencia se siente físicamente enfermo? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

32. 19. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en su vida familiar? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

33. 20. ¿Con qué frecuencia tiene problemas para dormir? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

34. 21. ¿Con qué frecuencia encuentra que su diabetes limita sus relaciones sociales y amistades? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

35. 22. ¿Con qué frecuencia se siente restringido por su dieta? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

36. 23. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en su vida sexual? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

37. 24. ¿Con qué frecuencia su diabetes le impide conducir o usar una máquina (p. ej., máquina de escribir)? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

38. 25. ¿Con qué frecuencia su diabetes interfiere en la realización de ejercicio? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

39. 26. ¿Con qué frecuencia abandona sus tareas en el trabajo, colegio o casa por su diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

40. 27. ¿Con qué frecuencia se encuentra usted mismo explicándose qué significa tener diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

41. 28. ¿Con qué frecuencia cree que su diabetes interrumpe sus actividades de tiempo libre?

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

42. 29. ¿Con qué frecuencia bromean con usted por causa de su diabetes? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

43. 30. ¿Con qué frecuencia siente que por su diabetes va al cuarto de baño más que los demás? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

Preocupaciones vitales, sociales y laborales generales.

Escala: 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre.

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

Preocupaciones relacionada con la diabetes.

Escala: 1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = a veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre.

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

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

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

**Questionario
sobre
problemas con
la diabetes**

Indique la respuesta que considere más apropiada a cada una de las siguientes afirmaciones [0= No es un problema; 1= Es un problema pequeño; 2=Es un problema moderado; 3=Es un problema serio; 4= Es un problema muy serio]

57. 1. El no tener metas claras y concretas para el cuidado de su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

58. 2. El sentirse desanimado/a con su plan de tratamiento para la diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

59. 3. El sentirse asustado al pensar en vivir con diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

60. 4. Las situaciones sociales incómodas atribuidas al cuidado de su diabetes (por ejemplo: tener gente diciéndole qué comer): *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

61. 5. El sentirse con privaciones en sus alimentos y comidas: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

62. 6. El sentirse deprimido/a al pensar en vivir con diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

63. 7. El no saber si su estados de ánimo y sentimientos están relacionados a su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

64. 8. El sentirse sobrepasado/a ("es demasiado para usted") por su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

65. 9. El preocuparse por las reacciones a las bajadas de azúcar en la sangre: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

66. 10. El sentirse enfadado/a al pensar en vivir con diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

67. 11. El sentirse constantemente preocupado/a por los alimentos y el comer: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

68. 12. Preocuparse por el futuro y la posibilidad de graves complicaciones: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

69. 13. Los sentimientos de culpabilidad o ansiedad cuando se sale de su plan para el control la diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

70. 14. El no "aceptar" su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

71. 15. El sentirse insatisfecho con su médico que lo/la atiende de su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

72. 16. El sentir que la diabetes le está consumiendo demasiado de su energía mental y física cada día: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

73. 17. El sentirse solo/a con su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

74. 18. El sentir que sus amigos y familiares no lo apoyan en sus esfuerzos para controlar la diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

75. 19. El tener que lidiar con las complicaciones de la diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

76. 20. El sentirse "agotado" por el esfuerzo constante que es necesario para controlar su diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	0	1	2	3	4	
No es un problema	<input type="radio"/>	Es un problema muy serio				

**Adherencia
al
tratamiento**

Este cuestionario mide lo que usted realmente hace (no lo que le han recomendado hacer).

Responda a las siguientes afirmaciones, indicando del 1 al 5, en qué grado ha seguido el tratamiento de su diabetes durante los últimos 1-2 meses [1 = nunca, 2 = casi nunca, 3 = algunas veces, 4 = casi siempre y 5 = siempre].

77. 1. Mira la glucosa en sangre con el medidor: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

78. 2. Registra los resultados de la glucosa: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

79. 3. Si tiene diabetes tipo 1, mira la cetona si la glucosa es alta: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

80. 4. Toma la dosis indicada de pastillas o insulina: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

81. 5. Toma las pastillas o la insulina a las horas indicadas: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

86. 10. Trata la baja de azúcar (hipoglucemia) con la cantidad de hidratos de carbono recomendados (No conteste si nunca ha tenido una bajada):

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

87. 11. Lleva azúcar o similar para tratar una bajada de azúcar: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

88. 12. Acude a las visitas médicas: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

89. 13. Lleva carnet de diabetes: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

90. 14. Realiza ejercicio: *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

91. 15. Si lleva insulina, ajusta la dosis según los valores de la glucosa, la comida y el ejercicio:

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Siempre				

**Pulse ENVIAR
para finalizar la
encuesta**

Le damos las gracias por su colaboración y participación. Recuerde que los resultados de esta investigación serán publicados en la web de la Asociación de Diabetes Zaragoza.

Pulse enviar para finalizar la encuesta.

8 ANEXO 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA DOBLE MEDIACIÓN (MODELO 6 PROCESS)

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 3.5 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2018). www.guilford.com/p/hayes3

Model : 6
Y : ESQOL
X : PAIDT
M1 : EAST
M2 : SCIRT

Sample
Size: 763

Custom
Seed: 31216

OUTCOME VARIABLE:
EAST

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,1850	,0342	151,4330	26,9637	1,0000	761,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	79,4296	1,2879	61,6724	,0000	76,9013	81,9579
PAIDT	-,1188	,0229	-5,1927	,0000	-,1637	-,0739

OUTCOME VARIABLE:
SCIRT

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,2575	,0663	45,5400	26,9886	2,0000	760,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	48,2008	1,7297	27,8659	,0000	44,8051	51,5964
PAIDT	-,0279	,0128	-2,1881	,0290	-,0530	-,0029
EAST	,1290	,0199	6,4877	,0000	,0899	,1680

OUTCOME VARIABLE:

ESQOL

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,6245	,3900	445,2003	161,7371	3,0000	759,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	132,3518	7,6899	17,2110	,0000	117,2557	147,4479
PAIDT	,6988	,0400	17,4521	,0000	,6202	,7774
EAST	-,5128	,0639	-8,0316	,0000	-,6382	-,3875
SCIRT	-,3854	,1134	-3,3984	,0007	-,6081	-,1628

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

OUTCOME VARIABLE:

ESQOL

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,5611	,3149	498,7087	349,7149	1,0000	761,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	69,0910	2,3372	29,5608	,0000	64,5027	73,6792
PAIDT	,7764	,0415	18,7007	,0000	,6949	,8579

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Total effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
,7764	,0415	18,7007	,0000	,6949	,8579

Direct effect of X on Y

Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
,6988	,0400	17,4521	,0000	,6202	,7774

Indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,0776	,0166	,0477	,1130
Ind1	,0609	,0146	,0345	,0917
Ind2	,0108	,0066	,0004	,0260
Ind3	,0059	,0025	,0019	,0115
(C1)	,0502	,0167	,0183	,0840
(C2)	,0550	,0141	,0297	,0846
(C3)	,0049	,0062	-,0063	,0189

Specific indirect effect contrast definition(s):

(C1)	Ind1	minus	Ind2
(C2)	Ind1	minus	Ind3
(C3)	Ind2	minus	Ind3

Indirect effect key:
Ind1 PAIDT -> EAST -> ESQOL
Ind2 PAIDT -> SCIRT -> ESQOL
Ind3 PAIDT -> EAST -> SCIRT -> ESQOL

***** MODEL DEFINITION MATRICES *****

FROM variables are columns, TO variables are rows.

BMATRIX: Paths freely estimated (1) and fixed to zero (0):

	PAIDT	EAST	SCIRT
EAST	1		
SCIRT	1	1	
ESQOL	1	1	1

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:

95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:

10000

----- END MATRIX -----