



## **Trabajo Fin de Grado**

**Título:**

***Impacto de la Diabetes Mellitus tipo 1 en el paciente pediátrico y su abordaje integral.***

Alumno: Julia de Haro Ribera

Director: Araceli Suero de la Hoz

**Madrid, mayo de 2024**

# Índice

Índice .....	2
Abreviaturas. ....	4
1. Resumen. ....	5
2. Presentación.....	6
3. Estado de la cuestión.....	7
3.1 Marco teórico.....	7
3.2 Diabetes Mellitus.....	8
3.3 Epidemiología.....	8
3.4 Fisiopatología.....	9
3.4.1 Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1).....	9
3.4.2 Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).....	11
3.5 Factores de riesgo.....	11
3.6 Manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos.....	11
3.7 Tratamiento. ....	13
3.7.1 Tratamiento farmacológico con insulina. ....	13
3.7.2 Tratamiento no farmacológico .....	15
3.8 Complicaciones. ....	15
3.8.1 Complicaciones agudas.....	16
3.8.2 Complicaciones crónicas microvasculares.....	16
3.8.3 Complicaciones crónicas macrovasculares.....	18
3.9 Control glucémico y conocimiento. ....	18
3.10 Innovaciones tecnológicas en la rutina de los pacientes. ....	19
3.11 Paciente y su cuidador.....	19
3.12 Impacto de la diabetes tipo 1 en el pediátrico y entorno familiar. ....	21
3.13 Abordaje integral de enfermería. ....	22
3.13.1 Educación y promoción de la salud. ....	23
4. Justificación.....	24
5. Metodología.....	25
5.1 Población diana.....	25
5.2 Captación .....	25
6. Objetivos.....	26
6.1 Objetivo general. ....	26
6.2 Objetivos específicos .....	26
6.2.1 Objetivos de la esfera cognitiva.....	26

6.2.2	Objetivos de la esfera de habilidades.....	26
6.2.3	Objetivos de la esfera afectiva.....	26
7.	Contenidos.....	27
8.	Organización, técnicas de trabajo y materiales.....	27
8.1	Esquema general .....	27
8.1.1	Materiales.....	28
8.1.2	Técnicas grupales.....	28
8.2	Cronograma de las sesiones.....	30
8.2.1	Primera sesión.....	31
9.1	Evaluación.....	37
9.1.1	Evaluación de organización.....	37
9.1.2	Evaluación por parte de los profesionales.....	37
9.1.3	Evaluación por parte de los participantes.....	37
9.2	Evaluación de los resultados.....	37
9.2.1	Evaluación de la esfera cognitiva.....	38
9.2.2	Evaluación de la esfera de habilidades.....	38
9.2.3	Evaluación de la esfera afectiva.....	38
9.3	Evaluación a medio y largo plazo.....	39
	Bibliografía.....	40
	Anexos.....	43
	Anexo 1. Infografía del Proyecto.....	44
	Anexo 2. Documento de solicitud de plaza.....	45
	Anexo 3. Plantilla para elaboración de plan nutricional.....	46
	Anexo 4. Documento de control de asistencia.....	47
	Anexo 5. Encuesta de satisfacción del proyecto.....	48
	Anexo 6. Evaluación pre y post Sesión 1.....	50
	Anexo 7. Evaluación pre y post Sesión 2.....	52
	Anexo 8. Evaluación pre y post Sesión 3.....	53
	Anexo 9. Evaluación del área de habilidades y área emocional.....	54
	Anexo 10. Evaluación a corto plazo.....	56
	Anexo 11. Evaluación a largo plazo.....	57

## Abreviaturas.

ABREVIATURAS Y SIGLAS	SIGNIFICADO
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
TFG	Trabajo de Fin de Grado
AGA	Alteración de la glucosa en ayunas
TTOGT	Test de sobrecarga oral de glucosa.
HbA1c	Hemoglobina glucosilada
MCG	Monitorización continua de glucosa
ISPAD	International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes
ADA	American Diabetes Association
AAR	Análogos de acción rápida
AAL	Análogos de acción lenta
NPH	Insulina Protamina Neutra de Hagedorn

## 1. Resumen.

**Introducción:** La Diabetes Mellitus tipo 1 (DM) es una enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por la falta de insulina en el organismo. Se caracteriza principalmente por la presencia de hiperglucemia, poliuria, polifagia y polidipsia. Puede ocurrir a cualquier edad, aunque generalmente se diagnostica en la infancia o adolescencia. Implica una dependencia inicial de los padres para su manejo y tiene un impacto multifacético que afecta a varias áreas de la vida del enfermo y su familia. **Objetivo:** Capacitar en el manejo integral y efectivo a padres y/o cuidadores de pacientes pediátricos diagnosticados con diabetes mellitus tipo 1 para garantizar su bienestar y calidad de vida, así como promover un entorno familiar que fomente el autocuidado. **Metodología:** se llevará a cabo un proyecto educativo dirigido a las familias y/o cuidadores en el aula polivalente del Centro de Salud Ensanche de Vallecas.

**Implicaciones de Enfermería:** formación educativa y promoción del autocuidado.

**Palabras clave – términos DeCS:** *Diabetes mellitus; pediatría; educación para la salud; Impacto psicosocial; Glucemia; Cuidados de Enfermería.*

## Abstract.

**Introduction:** Type 1 Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by a lack of insulin in the body. It is mainly characterized by the presence of hyperglycemia, polyuria, polyphagia and polydipsia. It can occur at any age, although it is usually diagnosed in childhood or adolescence. It implies an initial dependence on parents for its treatment and has a multifaceted impact that affects several areas of the patient's life. **Objective:** To train and empower parents and caregivers of pediatric patients diagnosed with type 1 diabetes mellitus to ensure their well-being and quality of life, as well as promoting a family environment and that encourages self-care. **Methodology:** An educational project for families and/or caregivers will be developed in the multipurpose area of the Ensanche de Vallecas Health Centre. **Nursing implications:** educational training and promotion of self-care.

**DeCS terms:** *Diabetes mellitus; pediatrics; health education; psychosocial impact; glycemia; nursing care.*

## **2. Presentación.**

Desde un punto de vista profesional, mi interés por la enfermería siempre ha estado orientado hacia el cuidado holístico de los pacientes y su familia. La diabetes mellitus es una condición compleja que requiere un enfoque integral para su manejo, especialmente en edades tempranas, donde la participación de la familia es fundamental. Considero que la diabetes es una enfermedad muy interesante no solo desde la perspectiva etimológica sino también por su abordaje en cuanto a los aspectos físicos, psicológicos y emocionales. A pesar de que es una enfermedad muy común y compatible con la vida pueden existir numerosos riesgos que conlleven a estados graves de salud y es ahí donde interviene la enfermería. El manejo por lo general no es complicado, un adulto promedio es consciente de las responsabilidades que conlleva el manejo enfermedad, pero ¿y en el caso de un niño o adolescente? Mis inquietudes se centran en comprender cómo la enfermería puede intervenir de manera efectiva desde el inicio del diagnóstico de la diabetes en niños.

Personalmente, me llaman la atención las nuevas tecnologías que están involucradas en mejorar la calidad de vida, en cómo influyen en su vida diaria y en qué medida normalizarán estas condiciones. Por otro lado, la edad pediátrica es la etapa de desarrollo que más capta mi interés porque es cuando los niños van desarrollándose y descubriendo quiénes son, es decir, la forma en la que adquieren determinadas actitudes y comportamientos. He tenido muy poco contacto con pediatría ya que apenas he rotado por hospitales o centros con niños, es por eso por lo que enfoco este trabajo de fin de grado para tener la oportunidad de investigar más a fondo sobre cómo una enfermedad puede llegar a repercutir en el estilo de vida en edades tempranas y su entorno.

Elegí este tema sobre todo porque me intriga la idea de cómo la enfermería puede llegar a desempeñar un papel muy importante en el diagnóstico, tratamiento y, sobre todo, educación para lograr el bienestar general. El impacto emocional en los niños y su familia es la base para entender y determinar en qué medidas están dispuestos a asumir todas las responsabilidades y cuidados durante el transcurso de una enfermedad crónica durante su desarrollo. Mi motivación es contribuir al bienestar integral explorando el papel esencial de la enfermería en este proceso y cómo podemos ofrecer un cuidado que no solo abarque lo médico, sino que también considere lo emocional y lo social para una mejor calidad de vida.

### **3. Estado de la cuestión.**

#### **3.1 Marco teórico.**

Este Trabajo de Fin de Grado se centra en el impacto que tiene la Diabetes Mellitus tipo 1 en la edad pediátrica y la importancia de la implicación familiar y comunitaria de abordar los diferentes factores que influyen en el proceso de diagnóstico y adaptación. La etapa de la infancia y adolescencia es clave en el aprendizaje en la adhesión al tratamiento y en la comprensión de la enfermedad.

El objetivo es proporcionar una calidad de vida óptima a los pacientes pediátricos de 6 a 17 años en el manejo de su enfermedad. Para ello, se ha elaborado un proyecto educativo dirigido a los progenitores para abordar las principales complejidades que conlleva la enfermedad.

El TFG comienza con una introducción general a la patología elegida, la Diabetes Mellitus, en donde se describe, junto con datos epidemiológicos, la prevalencia de la enfermedad y los mecanismos fisiopatológicos que intervienen en su desarrollo. Posteriormente, la información se enfoca en la diabetes mellitus tipo 1, la más frecuente en pediatría, y continúa con los factores de riesgo, las manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos, tratamiento, complicaciones, control glucémico y conocimiento, innovaciones tecnológicas, el paciente y su cuidador, impacto en el paciente y su familia y el abordaje integral de enfermería.

Se ha recopilado la información para escribir el TFG a partir de bases de datos como PubMed, EISevier, WileyOneLibrary y WebOfScience utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud MeSH y DeCS.

Palabras clave	Descriptores DeCs	Descriptores MeSH
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1	Diabetes Mellitus, Type 1
Pediatria	Pediatria	Pediatrics
Educación para la salud	Educación en Salud	Health Education
Impacto psicosocial	Impacto Psicosocial	Psychosocial Impact
Glucemia	Glucosa Sanguínea	Blood Glucose
Cuidados de Enfermería	Asistencia de enfermería	Nursing Care

En cuanto a los artículos científicos que se han empleado para la realización de este trabajo, cabe destacar la Revista Chilena de Pediatría, American Diabetes Association (ADA), The Lancet, International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) y Asociación Española de Pediatría.

### **3.2 Diabetes Mellitus.**

La Diabetes Mellitus es una condición crónica caracterizada por diversas alteraciones del metabolismo proteico, lipídico e hidrocarbonado, siendo resultado de una deficiente secreción de la insulina. En consecuencia, las concentraciones de glucosa en sangre se encuentran anormalmente elevadas, especialmente en ayunas y postingesta, dando lugar a diversas alteraciones en nuestro organismo. (1-4)

### **3.3 Epidemiología**

La carga de morbilidad asociada con la diabetes es significativa y está en aumento en todo el mundo, impulsado por el crecimiento global de la prevalencia de la obesidad y adopción de estilos de vidas poco saludables. (5)

Según las estimaciones más recientes, en 2019 la prevalencia de la diabetes se situaba en el 11,1%, y se espera que aumente al 13% de cara al año 2045 en las regiones de América del norte y el Caribe. La tasa de prevalencia es más pronunciada en las regiones de medio oriente y África del Norte, donde se prevé un aumento del 13,9% para 2045. En contraste, la tasa es menor, registrando un 4,7%, en África, y se anticipa que incrementará hasta el 5,2% para 2045. Conforme a un estudio por Saeedu et al en 2019, se registraron 463 millones de individuos con este diagnóstico, lo que equivale a una tasa global del 9,3%. (5)

La reducción de la esperanza de vida en individuos con DM1 continúa siendo una preocupación global en comparación con la población general en todo el mundo. Sin embargo, se observa un progreso en las tasas de supervivencia, especialmente en los países desarrollados con ingresos elevados. A nivel global y considerando el rendimiento del sistema de salud, se estima que la DM1 en individuos de 0 a 19 años continuará siendo un problema significativo para la salud pública en el futuro. Se registraron 355.900 casos en grupos de dicha edad, siendo 2,4 veces superior a las estimaciones de la Federación Internacional de Diabetes. (5)

Prevalencia de DM 2019-2045			
Región	Prevalencia	Prevalencia Proyectada	Aumento (2019-2045)
América del Norte y el Caribe	11,1%	13%	+1,9%
Medio Oriente y África del Norte	13,9%	16,3%	+2,4%
África	4,7%	5,2%	+0,5%

**Tabla 1.** Prevalencia de DM 2019-2045. Elaboración propia a partir de Multidisciplinary Digital Publishing Institute (2021)

### **3.4 Fisiopatología.**

El factor desencadenante del desarrollo y progreso de esta enfermedad es la insuficiencia de las células beta del páncreas. La aparición de la diabetes ocurre cuando las células reguladoras de la secreción de insulina, también denominadas beta pancreáticas, son incapaces de satisfacer las demandas necesarias para mantener un adecuado metabolismo de la glucosa en el organismo. (6)

Al comienzo de la diabetes, la masa funcional de células beta, es decir, la suma de del número de estas células y el estado funcional de cada una, disminuye considerablemente hasta un nivel insuficiente para mantener un metabolismo normal de la glucosa, que se conoce como “fallo de las células beta”. Estas condiciones se dan cuando no existe un equilibrio de los mecanismos de ataque y defensa, lo que en definitiva conduce a la diabetes. Un ataque ofensivo se refiere a un estrés externo o una afección al sistema, mientras que un mecanismo defensivo suele ser intrínseco a las células beta. Podemos diferenciar dos tipos de diabetes en función del mecanismo de ataque, la diabetes tipo 1, debido a la destrucción de las células beta por un proceso autoinmune; y la diabetes tipo 2, por un aumento de la demanda de insulina debido a la resistencia a ésta. Sin embargo, en ambos tipos mecanismo de defensa comparten las mismas características siendo insuficientemente eficaces como para protegerse del ataque ofensivo durante el desarrollo de la diabetes. (7)

#### **3.4.1 Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1).**

La DM1 es la más común en la edad pediátrica y se define por una deficiencia absoluta o casi absoluta de la insulina. La detección de anticuerpos en el suero puede ser útil para confirmar el diagnóstico. Las células pancreáticas encargadas de la regulación de esta hormona están dañadas a causa de un proceso autoinmune al comienzo de la enfermedad, con la existencia de anticuerpos antiinsulina, antifosfatasa, antiácido glutámico descarboxilasa y antiislotes pancreáticos. La destrucción de los islotes pancreáticos implica la entrada de leucocitos, principalmente de linfocitos TCD4 Y TCD8, así como la infiltración de inmunoglobulinas, complemento y macrófagos. Este proceso se acompaña de un aumento en los componentes vasculares de los tejidos, conocido como insulinitis. (7,8)

Se detecta una pérdida progresiva de la masa funcional de las células que disminuye hasta el nivel de dependencia de insulina con la consecuente aparición de cetosis o cetoacidosis característica. Las células, al no tener energía debido a esta ausencia de insulina, no son capaces de desempeñar sus funciones, y, en su lugar, el hígado metaboliza grasas para obtener la energía necesaria liberando cetonas, siendo una afección que puede poner en riesgo la vida. La forma más común es denominada 1A, que es de origen autoinmune, y la

idiopática, conocida como tipo 1B. La presencia de anticuerpos en el suero puede ser útil para confirmar el diagnóstico, ya que un resultado positivo es indicador de diabetes tipo 1A. Sin embargo, la diabetes tipo 1B es menos frecuente y se observa preferentemente en grupos étnicos asiáticos y afroamericanos. (8)

La DM1 suele desarrollarse gradualmente a lo largo de meses o años, periodo en el cual el individuo no presenta síntomas y mantiene niveles normales de glucemia. Se desarrolla inicialmente sin presentar alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, pero a medida que avanza la enfermedad, se observa una progresiva reducción en la secreción de la insulina, evidenciando una alteración en la tolerancia a la glucosa. Durante esta etapa, conocida como fase preclínica o prediabética, se detectan anticuerpos circulantes, principalmente anti-GAD y IA-2, lo que aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad. Tiene una duración variables d entre 9 y 13 años y alcanza la reducción del 80% de la masa de las células beta, donde, a partir de entonces comienzan a manifestarse los primeros signos clínicos de la enfermedad (fase clínica). Tras recibir un diagnóstico preciso y tratamiento adecuado, la DM1 puede ingresar en una fase de remisión conocida como "luna de miel", donde se evidencia una mejoría en la clínica y una disminución de la dependencia de la insulina. Sin embargo, la función de las células pancreáticas continúa declinándose de manera gradual, lo que conlleva a la continuidad del tratamiento con terapia insulínica y al control de los niveles glucémicos propiciando la aparición de complicaciones. En esta fase ya se habla de diabetes establecida la cual presenta una clara sintomatología. (8)

Etapas de progresión de DM1				
FASES	PREDIABETES	INICIO CLÍNICO	DE REMISIÓN	DIABETES
Anticuerpos	85-100%	85-100%	40-60%	20-40%
Reducción de la secreción de insulina	Leve	Moderada	Leve	Severa o casi total
Aumento de glucemia	Normal o TTOGT alterada o AGA	Moderada	Normal o leve	Leve-severa
Manifestación clínica	Ausente	Síntomas agudos	Ausentes o mínimas	Complicaciones agudas/crónicas
Tratamiento con insulina	No	Sí	Reducción parcial o completa	Sí

**Tabla 2.** Fases DM 1. Elaboración propia a partir de González Sarmiento, E., Hinojosa Mena-Bernal, M. C., & Inglada Galiana, L. (2008).

### **3.4.2 Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).**

En este caso, la hiperglucemia es consecuencia de una serie de alteraciones por factores de carácter multifactorial, comprendiendo agentes genéticos, ambientales y metabólicos. En ella, se presentan fallos en la función de la insulina, resultando en resistencia a la misma, alteraciones en su liberación o una combinación de ambas. Se pueden identificar tres fases: la aparición de un estado de insuficiencia periférica a la insulina; una segunda etapa donde existe una resistencia más pronunciada en los tejidos periféricos como el tejido adiposo y músculo conllevando a una respuesta compensatoria de la producción de insulina (hiperinsulinemia) por parte del páncreas; la fase final se caracteriza por una disminución en el funcionamiento de las células beta del páncreas lo que lleva a una reducción de la síntesis de esta hormona causante de la aparición de hiperglucemias en ayunas. La obesidad es un factor predisponente en de esta enfermedad puesto que es un estresor externo que interviene en la disfunción beta pancreática. (8,9)

### **3.5 Factores de riesgo.**

En la actualidad todavía se desconoce la causa exacta de la DM1, no obstante, se ha demostrado el impacto de los factores genéticos. En los Estados Unidos, la incidencia de DM1 es de aproximadamente 1 de cada 300 niños y adolescentes menores de 20 años. Sin embargo, este riesgo aumenta a 1 de cada 40 hijos de madres y 1 de cada 15 hijos de padres con esta patología. Otras investigaciones concluyen que el proceso autoinmune se asocia a antecedentes familiares de tiroides, anemia perniciosa, enfermedad celiaca y vitílico. (10)

Este patrón sugiere una fuerte influencia de factores genéticos, pero también indica que la suma del factor ambiental podría desempeñar un aspecto fundamental a tener en cuenta. Está claro que algunos componentes genéticos como HLA-DQbeta, HLA-DQalpha, preproinsulina, CTLA-4 y el gen PTPNN22, así como el complejo mayor de la histocompatibilidad (CMH) y otros del genoma aumentan el riesgo de padecer DM1. (10)

Asimismo, el desarrollo perinatal se vincula también con el nacimiento cuando la edad de la madre es superior a 25 años, el distrés respiratorio neonatal, ictericia y la preeclampsia durante el embarazo. El origen étnico emerge también como un componente relevante que revela la relación entre la herencia genética y las disparidades étnicas en la prevalencia de esta enfermedad, así se destaca la ascendencia noreuropea o mediterránea en sobre la afroamericana o latina. (10)

### **3.6 Manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos.**

Se estima que la manifestación de la DM1 se diagnostica al presentar hiperglucemias sintomáticas y, en ocasiones cetoacidosis diabética. Algunas personas experimentan una

etapa extensa pero temporal después del inicio agudo de la enfermedad, en la que los niveles de glucosa en sangre vuelven a la normalidad (denominado fase luna de miel). Esto se debe a una recuperación parcial en la secreción de insulina. La sospecha se genera en individuos que presentan signos y síntomas característicos, y se confirma mediante la medición de la glucemia. La clínica característica es: polidipsia, polifagia, polaquiuria, nicturia, poliuria, fatiga extrema, visiones borrosas, lesiones cutáneas o hematomas que requieren un periodo prolongado para su completa recuperación, pérdida de peso, deshidratación, cansancio, debilidad y alteraciones del estado mental. (1-4)

El diagnóstico de la DM1 se establece tras detectar una de las siguientes tres anormalidades en el metabolismo de la glucosa: elevación de la glucosa en ayunas, alteración intermitente de los niveles de glucosa en cualquier momento del día junto con síntomas asociados, o anormalidades en glucosa tras dos horas después de realizar el test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG). (1-4)

En principio, la medición de una muestra aleatoria de glucosa en sangre superior a 200 mg/dl ( $>11,1$  mmol/L), independientemente de la última ingesta, es indicio de sospecha de esta condición médica lo que conduce a la necesidad de someter al individuo a estudios adicionales para confirmar y comprender más a fondo la naturaleza de la afección. Por otro lado, también se procederá a la extracción de una muestra de sangre en un periodo de ayuno durante la noche. Si el nivel de glucosa es menor que 100 mg/dl (5,6 mmol/L) se considera normal; si se encuentra entre 100 y 125 mg/dl, se clasifica como prediabetes; y en caso de que en dos pruebas consecutivas el resultado sea igual o superior a 126 mg/dl (7mmol/L), se establece el diagnóstico de diabetes. (1-4)

La TTOG se trata de un análisis de laboratorio que evalúa la manera en que el cuerpo transporta la glucosa sanguínea hacia los tejidos, incluyendo los músculos y la grasa. En general, cuando hay sospechas sobre un individuo, se le administra una dosis de 75 gramos de glucosa vía oral, y luego se evalúa el nivel de glucosa en plasma 2 horas posteriores a la ingestión. Si el nivel de glucosa en plasma es igual o superior a 11,1 mmol/L, se diagnostica al individuo como diabético. (1-4)

En cuanto a la hemoglobina glucosilada (HbA1c), es una variante de hemoglobina que se enlaza químicamente con la glucosa, y su nivel aumenta de manera proporcional al a concentración de glucosa presente en la sangre. Se ha establecido su correlación con el promedio de la glucemia en los últimos tres meses. Se considera DM si la HbA1  $\geq 6,5\%$ ; entre 5,7 y 6,4%, una prediabetes o riesgo elevado de DM. Estas mediciones no deben emplearse como método diagnóstico, puesto que es una medida indirecta y los valores expresos pueden

presentar lecturas erróneas y resultados variables en función de la raza o grupo étnico, aunque pueden ser empleados para el control de la diabetes. (1-4)

Objetivos glucémicos			
	En rango	Alteración	Diabetes
Glucemia en ayunas	< 100 mg/dl ó < 5,6 mmol/L	100–125 mg/dl ó 5,6–6,9 mmol/L	≥ 126 mg/dl ó ≥ 7,0 mmol/L
PTOG	< 140 mg/dl ó < 7,8 mmol/L	140–199 mg/dl ó 7,8–11,0 mmol/L	≥ 200 mg/dl ó ≥ 11,1 mmol/L
HbA1C (%)	< 5,7	5,7–6,4	≥ 6,5
Muestra de glucemia al azar	< 200 mg/dl ó < 11,1 mmol/L	-	> 200 mg/dl ó ≥ 11,1 mmol/L

Tabla 3. Objetivos glucémicos. Elaboración propia a partir de Brutsaert, E. F. (s/f).

### 3.7 Tratamiento.

Con el objetivo de mantener los niveles de glucosa en sangre estables y prevenir complicaciones a largo plazo, el tratamiento de la diabetes implica una gran variedad de estrategias terapéuticas, desde la adopción de un estilo de vida saludable hasta el empleo de medicamentos específicos. Se puede lograr un manejo adecuado de los niveles de glucosa a través del equilibrio entre intervenciones farmacológicas y estrategias nutricionales. Este tipo de tratamiento no busca únicamente controlar los síntomas, como la hiper glucemia, sino que, además, tiene la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pacientes. (11)

#### 3.7.1 Tratamiento farmacológico con insulina.

El tratamiento farmacológico con insulinas es un componente esencial en el manejo de esta condición. La insulina es una hormona que permite que la glucosa proveniente de las ingestas ingrese en las células como fuente de energía para desempeñar sus funciones vitales. Cuando otros métodos no mantienen las concentraciones de glucosa en rango, la insulina ejerce un papel clave para regular estos niveles y compensar la deficiencia o resistencia a esta hormona. Por tanto, la principal indicación para iniciar el tratamiento con insulina es la disfunción de las células pancreáticas, que resulta en una insuficiente producción de insulina. (11,12)

Comprender el manejo de la insulina implica conocer las distintas variedades disponibles, desde las insulinas de acción rápida hasta las de acción prolongada. Por tanto, se clasifican en: prandiales (ultrarrápidas y rápidas), basales (intermedias y prolongadas) y mezclas (análogos de insulina). Las insulinas ultrarrápidas son rápidamente absorbidas en el tejido

subcutáneo e inician pasados 5 o 10 minutos tras su administración, teniendo una acción rápida y un tiempo de vida corto. Ofrece la ventaja de poder ser administradas inmediatamente antes de las ingestas o incluso después, lo que permite una mayor flexibilidad horaria además de ser de gran utilidad a la hora de realizar ajustes en situaciones puntuales. Se habla de insulina rápida o regular, a las insulinas que tienen una absorción más lenta y gradual en el organismo generando un retraso en el inicio de su acción, lo que conlleva a que los pacientes deban inyectársela unos 20 y 30 minutos previos a la ingesta. Sin embargo, al perdurar en el organismo, incrementa el riesgo de hipoglucemia posprandial. Por otro lado, la insulina de acción intermedia, también denominada insulina NPH (insulina Hagedorn Protamina Neutra) o isofánica, tiene una particularidad: su absorción lenta se debe a la adición de protamina a la insulina regular enlenteciendo el inicio de la acción y aumentando la duración del efecto. Se usa principalmente para controlar la glucosa durante la noche, pero, a pesar de que el efecto es duradero, la inyección vespertina alcanza su máxima eficacia en las primeras horas de la madrugada, pudiendo ocasionar episodios de hipoglucemia nocturna. (11,12)

Los análogos de la insulina son sustancias diseñadas para imitar el patrón natural de liberación de insulina en el organismo. Estas insulinas sintéticas, presentan modificaciones mínimas en su estructura, otorgándoles características especiales que, al ser administradas mediante inyección subcutánea, permiten una absorción más predecible desde el tejido graso. Se distinguen: análogos de la insulina de acción rápida y prolongada. Las primeras, se absorben con más facilidad ingresando en el torrente sanguíneo en cuestión de minutos, por lo que el momento adecuado para su inyección debe ser 5 o 10 minutos previo a las ingestas. Se caracterizan por tener un inicio de acción precoz, una desaparición más rápida y un pico más elevado en comparación con la insulina humana. Se clasifican en insulinas lyspro, aspart y glulisina. En contraste, el funcionamiento de los análogos de acción lenta o prolongada, proporcionan niveles de insulina más estables tras la administración y no presentan picos, reduciendo el riesgo de aparición de hipoglucemias nocturnas. Glargina y detemir pertenecen a esta categoría. (12)

Tipo de insulina		Comienzo de acción	Pico máximo	Duración
Acción ultrarrápida		5-10 min	1-2 h	2-4 h
Insulina regular		30 min	2-4 h	5-8 h
Acción intermedia	NPH	2 h	4-12 h	12 h
AAR	Aspart Lispro Glulisina	Entre 10 y 20 min	Entre 1 y 3 h	Entre 3 y 5 h
AAL	Detemir Glargina	1-4 h	Sin pico	20- 24h

**Tabla 4.** Tipos de insulina. Elaboración propia a partir de Gómez Ayala, A.-E. (2020).

### 3.7.2 Tratamiento no farmacológico

Las dietas bajas en carbohidratos han surgido como una opción de tratamiento no farmacológico para la diabetes mellitus. Se enfocan en reducir de manera controlada la ingesta de carbohidratos, lo que tiene un impacto significativo en la gestión de los niveles de glucemia, ya que son el nutriente principal que se descompone en glucosa en el torrente sanguíneo para generar energía. Por lo tanto, optar por los carbohidratos apropiados y su regulación son una de las estrategias más efectivas para el manejo de la DM. Se han llevado a cabo numerosas investigaciones que examinaron los impactos de distintos enfoques alimentarios en niños que padecen diabetes. Una dieta adecuada implica asegurar un equilibrio entre la ingesta de macronutrientes y micronutrientes. Además, las dietas con bajos o muy bajos niveles de carbohidratos han mostrado correlacionarse con una mayor estabilidad en la concentración de glucosa en sangre, además de mejores resultados en la medición de HbA1c. (12,13)

La realización de actividad física tiene beneficios para la salud con relación al abordaje de esta condición. Por ello, American Diabetes Association (ADA) recomienda que los niños y adolescentes con DM1 o prediabetes necesitan mínimo 60 minutos diarios dedicados a actividades aeróbicas de intensidad moderada complementando con sesiones de fortalecimiento muscular óseo tres veces semanales. (12,13)

## 3.8 Complicaciones.

Los pacientes que presentan DM1 son más susceptibles a sufrir complicaciones agudas y crónicas asociadas a una hiperglucemia mal controlada. Las complicaciones asociadas con esta enfermedad son diversas e involucran múltiples sistemas del cuerpo, desde afecciones microvasculares hasta los macrovasculares, además de otros problemas de salud significativos que conllevan una elevada morbilidad. Se han descrito que,

además de la hiperglucemia crónica, es importante identificar el tiempo de evolución de la diabetes y la edad del paciente junto con la presencia de complicaciones en otros miembros de la familia. (14,15)

### **3.8.1 Complicaciones agudas.**

La más común es la cetoacidosis diabética por la continua producción de cuerpos cetónicos. Esta condición se presenta en un 2 y 5 % de los pacientes con DM1 anualmente y se manifiesta por niveles de insulina insuficientes, cursando con una hiperglucemia superior a 300mg/dl junto con la presencia de cuerpos cetónicos totales en suero superior a 3mmol/l, acidosis con pH inferior a 7,3 o bicarbonato sérico inferior a 15 meq/L. Debido al déficit de insulina, el organismo metaboliza triglicéridos y aminoácidos en lugar de glucosa, puesto que ésta es la principal fuente de energía. El glucagón activa la transformación de estos ácidos grasos libres en cetonas llevándose a cabo el proceso de cetogénesis donde se sintetizan principalmente el ácido acetoacético y el ácido hidroxibutírico precursores de una fuerte acidosis metabólica. (14,15)

Por otro lado, la dosificación inapropiada de insulina puede provocar hipoglucemias. Ocurre cuando los niveles de glucosa son muy bajos y se asocian con una mala gestión del tratamiento insulínico en este tipo de pacientes. Entre los síntomas más característicos, distinguimos temblores, debilidad, sudoración y dolor de cabeza. A pesar de ello, se puede compensar mediante la reposición de glucosa externa en el organismo, como, por ejemplo, la ingesta de alimentos o bebidas con alto contenido de azúcares. Sin embargo, en casos extremos de hipoglucemia severa, la actuación correcta correspondería a la administración de glucagón, por vía intramuscular o subcutánea. (14,15)

### **3.8.2 Complicaciones crónicas microvasculares.**

Las células presentes en la retina, los nervios y los glomérulos renales presentan dificultades a la hora de regular la absorción adecuada de glucosa. Cuando existe hiperglucemia, se desencadena una producción excesiva de superóxido en las mitocondrias generando así estrés oxidativo. Se pueden diferenciar: la nefropatía, neuropatía y retinopatía. (14,15)

La retinopatía es la principal causa de ceguera entre las personas que padecen diabetes mellitus tipo 1, pudiendo englobar hasta el 90% tras dos décadas desde el inicio de la enfermedad. La edad temprana es un factor de riesgo para su desarrollo, teniendo una incidencia más baja en niños menores de 13 años (9%) en comparación con los adolescentes mayores de 13 años (34%). En los pacientes pediátricos, se aconseja realizar evaluaciones con el objetivo de detectar indicios de retinopatía, como revisiones mediante la fotografía

estereoscópica cada dos años por un profesional del área de la oftalmología. Esta afección se debe a que la hiperglucemia es causante de las alteraciones en el metabolismo intracelular conllevando a la elevación de sorbitol. Como consecuencia, la capa que rebre el interior de los vasos sanguíneos de la retina se engrosa conllevando a la pérdida de los pericitos, encargados de proporcionar soporte y contribuyendo a la barrera hematorretinal. Esta pérdida da paso a la formación de microaneurismas por la debilidad de la estructura de la pared de los capilares retinales. La retinopatía proliferativa es la forma más grave y es muy poco común en individuos menores de 20 años, sin embargo, la gran mayoría de los casos de retinopatía identificados en pacientes menores de edad se clasifican como retinopatía de fondo o no proliferativa la cual no supone un riesgo significativo de pérdida de visual y suele ser menos grave. (14,15)

La neuropatía es inusual en la edad pediátrica produciendo un daño en los nervios del cuerpo a causa de la hiperglucemia ocasionando daños a la microvasculatura endoneuronal. Asimismo, puede afectar tanto al sistema nervioso periférico como el autónomo manifestándose de manera subclínica en alrededor del 10% de los adolescentes diagnosticados con DM1. Participan dos mecanismos fisiopatológicos distintos. Uno de ellos de naturaleza metabólica que afecta a las células de Schwann responsables de producir mielina, los nodos de Ranvier, así como los axones. La causa precisa no se conoce con certeza, se cree que el daño a los nervios y la interferencia en su capacidad de transmitir señales resultan de niveles descontrolados de glucosa en sangre a largo tiempo que debilitan las paredes de los capilares sanguíneos encargados de suministrar oxígeno y nutrientes a los nervios. Esta condición se revela por un conjunto de síntomas iniciales que incluyen la pérdida de sensibilidad o alteración de las sensaciones táctiles en pies, piernas y manos (neuropatía sensitivo-motora). (14,15)

La nefropatía diabética conduce principalmente a la insuficiencia renal. Una diabetes no controlada puede tener consecuencias en los riñones al provocar daño en la base de los capilares glomerulares, alterar la configuración de las proteínas y facilitar la filtración su filtración a la orina. El estadio inicial es la microalbuminuria persistente que se asocia también con la hipertensión renal arterial y proteinuria. Este proceso puede ser detenido por un tratamiento precoz o terminar con el fallecimiento del paciente por su progresiva evolución. El 40% de los niños que tienen DM1 presenta microalbuminuria tras 11 años de padecer la enfermedad. Es por esto por lo que se recomienda realizar anualmente pruebas para la detección de microalbuminuria mediante un análisis de orina de 24h anualmente, iniciando 2 años después del diagnóstico en adolescentes y 5 años después en niños en la etapa prepuberal. (14,15)

### **3.8.3 Complicaciones crónicas macrovasculares.**

Se corre el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, la aparición de aterosclerosis e hipertensión. (14,15)

El inicio de la aterosclerosis tiene lugar durante la infancia, y la presencia de enfermedad cardiovascular subclínica puede manifestarse en jóvenes en un plazo de hasta 10 años desde el diagnóstico de DM1. Éstas enfrentan una mayor reducción de la esperanza de vida, y su riesgo de padecer enfermedades de las arterias coronarias e infarto agudo de miocardio es aproximadamente 30 veces mayor en comparación con aquellos diagnosticados entre edades de 26 y 30 años. Sin embargo, la aplicación de un tratamiento intensivo con insulina contribuye a retardar la formación de la placa de ateroma en estos pacientes, lo que resulta en una reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular clínica a lo largo de la vida adulta. (14,15)

### **3.9 Control glucémico y conocimiento.**

Dependiendo de la terapia insulínica que se precise, se deberá realizar la medición y registro de los niveles de glucemia. La automedición de la glucosa se debe facilitarse a todo paciente diabético realizándose un mínimo de 4 a 6 veces al día. Consiste en extraer una pequeña muestra de glucemia capilar a partir de una punción preferiblemente en las zonas laterales de los dedos de las manos, las cuales están vascularizadas y son menos sensibles al dolor. (16)

El registro de cada resultado es fundamental para poder ajustar el tratamiento y, así, llevar a cabo un control minucioso que asegure que la glucemia se mantiene dentro del rango objetivo. Según la American Diabetes Association (ADA), es recomendable analizar los niveles de glucosa previa a las ingestas, al periodo de descanso nocturno, a la realización de actividad física o conducción y cuando se presencian síntomas de hipoglucemia, hiperglucemia y/o malestar general. (16)

La presencia de valores que se encuentren fuera de los límites establecidos podría relacionarse con posibles alteraciones y complicaciones. La detección temprana permite tomar medidas oportunas y ajustar el enfoque terapéutico, favoreciendo así un manejo más efectivo de la condición y minimizando el riesgo de consecuencias adversas para la salud. (16)

Objetivos de control glucémico	
Glucemia	Deseados
En ayunas	70-145 mg/dl
Postprandial	90-189 mg/dl
Al acostarse	120-180 mg/dl
Durante la noche	80-162 mg/dl
HbA1c <7,5%	

**Tabla 5.** Objetivos de control glucémico. Elaboración propia a partir de Glaser, N., Fritsch, M., Priyambada, L., Rewers, A., Cherubini, V., Estrada, S., ... Codner, E. (2022)

### 3.10 Innovaciones tecnológicas en la rutina de los pacientes.

Una de las innovaciones más destacadas es el monitoreo continuo de glucosa (MCG) que proporciona en tiempo real datos sobre los niveles de glucosa mediante ofreciendo una visión más detallada en comparación con la medición tradicional. Los más conocidos son los sensores. Los dispositivos se componen de tres partes: un dispositivo que se adhiere a la piel de manera subcutánea en el espacio intersticial, que, dependiendo de la marca, requiere ser reemplazado; un transmisor inalámbrico conectado al sensor, encargado de enviar las lecturas de glucosa a un receptor cercano; y, por último, el receptor que presenta dichas lecturas de forma numérica y gráfica, actualizando el resultado cada 5 minutos. Los portadores deben calibrar el dispositivo manualmente siempre que sean necesario realizar ajustes en las terapias. (17)

La MCG pueden emplearse también en sistemas de circuito cerrado con bombas de infusión de insulina. Este sistema busca simular un páncreas artificial externo e infunde insulina continuamente o la combinación de insulina y glucagón de forma continuada las 24 horas del día (tasa basal) en base a los niveles de glucosa. La cantidad a administrar se programa previamente en colaboración con el equipo diabetológico, el paciente y/o su familia, tomando como referencia los resultados de los controles de glucemia puesto que la bomba no tiene autonomía para determinar la cantidad de insulina a infundir. La tasa basal puede ajustarse según sea necesario, con la posibilidad de modificarse cada 30 minutos. (17)

La MCG está indicada en individuos de cualquier edad con DM1 y A1c superior al 7%, en quienes no se logró reducir dicho nivel y posean la capacidad de utilizar estos sistemas; en individuos que presentan recurrentes hipoglucemias tanto leves como moderadas o eventos nocturnos y/o graves que presenten un A1c menor del 7%; y personas en etapa de crecimiento que experimenten una notable variabilidad glucémica. (17)

### 3.11 Paciente y su cuidador.

La DM1 en pacientes pediátricos impacta a una población en plena etapa de desarrollo, vulnerable desde el punto de vista médico. Abordar condiciones de larga duración

en este grupo de edad no solo implica consideraciones médicas sino también aspectos emocionales, educativos y sociales. (18)

La manifestación de diabetes insulinodependiente en un niño en la etapa prepuberal provoca que la responsabilidad del tratamiento recaiga en el cuidador, comúnmente en sus progenitores. Con ello, se intensifica la dependencia del niño respecto a las habilidades parentales para gestionar riesgos y superar la propia angustia. Durante la etapa escolar, se experimenta un periodo de desarrollo por el que puede sentirse inferior e incapaz de llevar a cabo cualquier actividad, sin embargo, el enfoque en “hacer y practicar” lo prepara para adquirir las habilidades necesarias para gestionar la diabetes de manera efectiva. No obstante, a medida que avanza su desarrollo, el niño eventualmente se independizará y aprenderá a cuidarse y gestionar su tratamiento. (18)

Una vez adquiridas las habilidades necesarias, concluye la fase de remisión y se inicia la realidad de vivir diariamente con una diabetes siempre cambiante. Es posible que el niño se percate de que la diabetes es una condición de por vida, y las dificultades en su manejo no se centren en habilidades técnicas, sino en la gestión psicosocial y emocional donde se muestran mayores niveles de depresión, aislamiento y dependencia. (18)

Por otro lado, la adolescencia se caracteriza por un desarrollo cognitivo que permite al joven manejar conceptos abstractos de su enfermedad, como el deber de afrontar cambios emocionales y físicos, propios de la pubertad, así como la consolidación de su identidad personal y corporal. Esto implica asumir nuevas responsabilidades, como el autocontrol, prestando atención a la actividad física, dieta y otros aspectos que lo diferencian de sus compañeros. El diagnóstico en la adolescencia a menudo conlleva conflictos parentales, ya que los adolescentes buscan afirmarse y asumir nuevas responsabilidades. En esta etapa, algunos pueden resistirse a seguir pautas, niegan la enfermedad y experimentan periodos de depresión o comportamiento hostil. La autoimagen es generalmente inestable manifestándose a través de miedos, sentimientos de subestimación y rechazo por parte de sus compañeros. Es importante destacar que la tasa de mortalidad en este grupo de edad es mayor, principalmente debido a cetoacidosis, y el suicidio. (18)

La existencia de temores debido al desconocimiento y sensibilidad del paciente pediátrico podría también interferir negativamente a las intervenciones terapéuticas. Los más frecuentes son las punciones para determinar las glucemias, la imposibilidad de abstenerse al consumo de dulces, ansiedad por anticipación a la muerte y las complicaciones derivadas de una glucemia mal controlada. (18)

### **3.12 Impacto de la diabetes tipo 1 en el pediátrico y entorno familiar.**

El impacto se extiende más allá de los aspectos físicos, teniendo repercusiones en el bienestar emocional y social de los niños y sus familias. La infancia y la adolescencia son etapas cruciales en el desarrollo de los individuos y se asocian con problemas psicosociales. Los pacientes jóvenes tienden a enfrentarse a desafíos en el desarrollo de una autoimagen positiva y, en relación con la adaptación a las demandas del autocuidado, por lo que su autoestima y autoconfianza pueden verse muy afectadas. Es por esto por lo que estas condiciones suponen una dificultad adicional a la construcción de la propia identidad, establecimiento de relaciones sociales, emociones y habilidades sociales. Así, se estima que aproximadamente el 36% de los niños y adolescentes con DM1 experimentarán algún tipo de trastorno psicológico en el transcurso del primer año de enfermedad. (19 - 21)

La necesidad constante de monitorear los niveles de glucosa, la administración de insulina de manera precisa y la realización de ajustes constantes en la dieta, suponen una adaptación continua en la rutina diaria en el paciente pediátrico. Sufrir trastornos de ansiedad, estrés y del estado de ánimo son muy frecuentes e influyen negativamente en la adaptación a la enfermedad. El diagnóstico y tratamiento de la DM1, además, supone un acontecimiento traumático derivado de la impotencia e inseguridad ante la toma de decisiones relacionadas con la enfermedad, ser propenso a la sobreprotección o a la excesiva autonomía y el temor al juicio por parte de los profesionales acerca de los hábitos familiares, lo que conlleva a síntomas notables de estrés. El impacto no solo se limita al individuo afectado, sino que también se extiende al entorno familiar y conlleva a desventajas socioeconómicas. La preocupación constante y la responsabilidad de manejar la enfermedad generan tensiones en la dinámica familiar, requiriendo un apoyo adecuado y estrategias efectivas de afrontamiento. (21, 22)

La presencia de un sistema de apoyo social y familiar se considera como uno de los principales factores que influyen positivamente en estos pacientes contribuyendo a la mejora de calidad de vida, un mejor bienestar emocional con menores trastornos psicológicos, mayor autogestión y adherencia al tratamiento, así como una sensación más profunda de ser valorado y cuidado por otros. Sin embargo, en las familias desestructuradas o monoparentales se observa una mayor incidencia de depresión y niveles inferiores de bienestar general. La coexistencia de relaciones hostiles o rechazo, junto con la sensación de falta de respaldo emocional, representan elementos de riesgo para el adecuado desarrollo de la enfermedad. (23)

### **3.13 Abordaje integral de enfermería.**

La enfermería en la Atención Primaria adquiere un papel importante puesto que es la que principalmente coordina la atención entre diferentes especialidades a la par que proporciona un entorno de detección precoz de la enfermedad, factores de riesgo y prevención de posibles complicaciones. Un abordaje integral de enfermería en una enfermedad crónica implica un enfoque completo que no solo atienda aspectos fisiológicos de la enfermedad, sino también emocionales, psicosociales y educativos. La atención integral se basa en la colaboración interdisciplinaria y la participación activa del paciente con su cuidador en su propio cuidado. Al considerar grupos en la población pediátrica, la atención debe ajustarse de manera específica a las necesidades y características propias de ese rango de edad. Es esencial considerar las particularidades y requerimientos asociados a los niños y adolescentes, garantizando así una asistencia adaptada y efectiva. (24, 25)

En el profesional de enfermería recae la responsabilidad en el proceso terapéutico con el deber de fomentar entre sus pacientes una actitud de autocuidado propiciando un entorno que contribuya al desempeño de un estilo de vida saludable en donde el individuo sea capaz de comprometerse con su salud y modificar las acciones perjudiciales que influyen negativamente en el desarrollo de la enfermedad. Es importante destacar la disposición de protocolos de seguimiento clínico y su necesario registro con el propósito de evaluar el control y tratamiento, determinación de HbA1c cada 3 meses, educación diabetogénica continuada, valoración del crecimiento y desarrollo prepupal. (25)

La valoración integral del paciente, consistente en recopilación deliberada de información, marca el inicio del proceso de atención de enfermería para evaluar su estado de salud. Teniendo en cuenta y empleando un estilo de comunicación centrado en el paciente pediátrico y su familia, se buscará una comprensión más profunda de sus necesidades que permitan a los profesionales de enfermería personalizar un plan de atención de manera efectiva. De esta manera, se valora el cumplimiento del seguimiento de glucemias, la adhesión a la dieta actual y la dedicación al ejercicio físico diario. También se procederá a la realización de la valoración inicial y final a la familia. La escala APGAR familiar es una herramienta que refleja la percepción de los miembros de la familia sobre el nivel de funcionalidad familiar, incluyendo a los niños, permitiendo identificar el impacto de la aparición de la DM1 en el grupo, así como medir la receptividad de la familia a lo largo del proceso de desarrollo terapéutico. A través de esa interacción, se establece una base sólida de intervenciones específicas que aborden las preocupaciones individuales y familiares con el fin de promover una óptima calidad de vida. El éxito del tratamiento se sostiene a través del establecimiento de relaciones de confianza paciente-profesional para la colaboración terapéutica. (26)

### **3.13.1 Educación y promoción de la salud.**

La intervención terapéutica de mayor relevancia es la educación para la salud. Tras recibir educación para la salud, los pacientes y los familiares no solo adquieren una comprensión más profunda de la enfermedad, sino que también muestran un mayor compromiso hacia la práctica de ejercicio, el seguimiento del tratamiento y la adherencia a la dieta. La integración de una educación en la salud mental como parte del tratamiento para este grupo de pacientes podría disminuir la incidencia de reacciones adversas y favorecer a la calidad de vida de los pacientes. (26, 27)

La ausencia de una comprensión completa por parte de la familia acerca de la verdadera condición del niño y las estrategias del tratamiento constituye un factor adicional de la que derivan dificultades que refleja la carencia en la comunicación entre los profesionales de la salud y las familias. Por lo general, los profesionales proporcionan detalles sobre el diagnóstico; sin embargo, en muchas ocasiones, la familia presenta dificultades para comprender la información acerca de su condición. Aunque la familia reconoce que se trata de una enfermedad crónica con su consiguiente tratamiento y seguimiento constante, la comprensión se ve limitada. La falta de información precisa sobre la naturaleza de la enfermedad y las pautas de tratamiento necesarias puede generar confusiones, incertidumbre y llegando a afectar negativamente en el manejo de la condición del niño. Por esta razón, la educación debe ir dirigido a todos los pacientes diagnosticados de DM1, a sus respectivos padres y/o cuidadores y a los individuos que conforman el entorno educativo de los niños (docentes, profesionales de la salud, administradores escolares...). (26, 27)

Según International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) es fundamental que cada joven diagnosticado con diabetes tenga la oportunidad de recibir una educación integral, completa y organizada, con el propósito de capacitar tanto a los jóvenes como a sus familias en el adecuado manejo de la diabetes, considerando su etapa de desarrollo. Este enfoque integral busca fortalecer la comprensión y habilidad necesarias asegurando una gestión efectiva de la diabetes, para ello, se debe tener acceso a una educación integral y estructurada tanto que implique tanto al pediátrico como a sus cuidadores principales en el proceso educativo. Además, los métodos educativos grupales, adaptados a la edad y centrado en las necesidades individuales, se consideran incluso igual e incluso más efectivos que la educación individual. En investigaciones cualitativas, los adolescentes señalan que compartir experiencias con otras personas en la misma condición puede ayudar a mitigar la sensación de aislamiento social. (24-27)

#### **4. Justificación.**

La Diabetes Mellitus tipo 1 (DM) es una enfermedad crónica del metabolismo que se caracteriza por la falta de insulina en el organismo. Esta afección se debe a la destrucción de las células beta pancreáticas responsables de la producción de insulina por parte del sistema inmunológico, debido a un proceso autoinmune. Como resultado, los niveles de glucosa en sangre aumentan descontroladamente dando lugar a complicaciones a corto y largo plazo, comprometiendo la función de diversos órganos y sistemas del organismo. Se caracteriza principalmente por la presencia de hiperglucemia, poliuria, polifagia y polidipsia. Puede ocurrir a cualquier edad, aunque generalmente se diagnostica en la infancia o adolescencia. (1-5)

El tratamiento se establece a partir de la administración continua por vía subcutánea de insulina, hormona encargada de la regulación de los niveles de glucosa en sangre, con el objetivo de replicar el patrón normal del organismo. Asimismo, es importante combinar su administración con una dieta saludable minimizando la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos para reducir el riesgo de aparición de complicaciones. (11-13)

La DM1 en niños implica una dependencia inicial de los padres para su tratamiento. A lo largo de la infancia y adolescencia, se experimenta una etapa esencial caracterizada por la construcción de la autoimagen, las relaciones sociales y el desarrollo de habilidades emocionales. La incidencia de la DM1 en estas edades influye negativamente, puesto que ejerce un impacto significativo. Así pues, en aproximadamente un 36% de los casos, se manifiestan trastornos psicológicos derivados de las implicaciones de la enfermedad. (19-22)

Por otro lado, es importante tener en cuenta que esta condición no solo afecta al individuo, sino que también tiene un impacto multifacético, abarcando aspectos médicos, económicos y sociales, tanto en los niños afectados como en sus familias, y en el ámbito de la salud pública. La atención primaria aporta una mejor comprensión de las necesidades de su población y su ubicación en las comunidades locales favorecen el acceso a las personas interesadas en recibir información fiable y actualizada sobre la diabetes mellitus. (23)

A menudo, se subestima el impacto que tiene en el desarrollo psicosocial de los niños y adolescentes afectados, ya que el tratamiento puede integrarse relativamente bien en la vida diaria. Por ello, es fundamental reconocer que su manejo abarca aspectos más amplios. Por tanto, con este trabajo de fin de carrera se justifica la urgencia de elaborar un proyecto educativo que aborde las complejidades de la DM1 en el contexto pediátrico, ofreciendo una visión integral clara y funcional que pueda ser útil como guía tanto para las familias como para profesionales implicados en donde que busque mejorar la calidad de vida del paciente y fomentar el autocuidado.

## **5. Metodología.**

### **5.1 Población diana.**

La población diana, a la que va dirigido este proyecto educativo, son los progenitores de los niños y adolescentes de entre 6 y 17 años que han sido diagnosticados con diabetes mellitus 1, localizados en el barrio de Vallecas, en Madrid. La elección responde a que se encuentra ubicado en una zona socialmente deprimida en la que la población en muchas ocasiones se muestra desconocimiento de la enfermedad, falta de interiorización de la misma y que, como consecuencia, no aplican correctamente las pautas de cuidado necesarias.

En la diabetes mellitus, los padres son los cuidadores primarios de los niños y, en ellos recae la responsabilidad de la gestión y el cuidado de su salud a la hora de la elaboración y supervisión de las dietas, administración de medicamentos, y vigilancia de los niveles de glucemia, así como la actuación en casos de emergencia. Son quienes tienen la capacidad de influir en los hábitos de salud de sus hijos desde una edad temprana en la adaptación a su enfermedad y guiándolos hacia un estilo de vida más saludable.

### **5.2 Captación**

Las sesiones estarán disponibles para todos los individuos que sean progenitores de niños o adolescentes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 1 en el Centro de Salud Ensanche de Vallecas. Asimismo, se procurará mejorar el acceso y la participación de las familias de esa localidad para que puedan obtener asesoramiento de los profesionales de la salud.

- **Captación Directa:** Se comunicará al supervisor/a y coordinador/a del Centro de Salud Ensanche de Vallecas sobre el proyecto. Obtendrán una circular con los datos acerca de la fecha de realización, contenidos, el lugar y método de inscripción para las personas interesadas, con el fin de que se transmita la información a los profesionales sanitarios que atienden en las consultas.
- **Captación Indirecta:**
  - **Infografías:** se diseñarán y se imprimirán infografías que informen acerca del lugar, fechas, objetivos y descripción del contenido. (Anexo 1).
  - **Publicación en el portal web del ayuntamiento de Madrid:** publicar en el apartado de “Actividades y eventos” la realización de las sesiones educativas en el distrito de Vallecas.

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo general.**

Capacitar a los padres y/o cuidadores de los pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo 1, en todas las áreas relevantes de la gestión de la enfermedad, con el fin de garantizar una buena calidad de vida durante el manejo, así como promover un entorno familiar que fomente el autocuidado.

### **6.2 Objetivos específicos**

#### **6.2.1 Objetivos de la esfera cognitiva.**

- Conocer la etiología y fisiopatología de la DM1.
- Enumerar las manifestaciones clínicas y complicaciones más frecuentes.
- Explicar la importancia de un estilo de vida saludable.
- Conocer los valores normales de glucemia.
- Dominar el tratamiento con insulinas y dispositivos tecnológicos.
- Conocer el impacto psicosocial de la DM1 en cada grupo de edad.

#### **6.2.2 Objetivos de la esfera de habilidades.**

- Administrar correctamente el tratamiento con insulinas.
- Manejo en situaciones de urgencia y apoyo psicológico.
- Reconocer y actuar en situaciones de emergencia.
- Planificar y elaborar dietas de acuerdo con sus necesidades nutricionales y gustos individuales.
- Dominar la monitorización de los medidores de glucosa, bombas y otros dispositivos.
- Capacitar para motivar a sus hijos en el control de la enfermedad en el ámbito escolar y social.

#### **6.2.3 Objetivos de la esfera afectiva.**

- Afrontar situaciones de estrés, ansiedad y frustración desencadenantes de la patología.
- Motivación continua en el manejo y seguimiento de la diabetes mellitus.
- Disminuir ansiedad ante una urgencia de la patología.
- Establecer confianza en la comunicación de preocupaciones, miedos y dificultades encontradas.
- Promoción de la autoconfianza y saber aplicarlo a los hijos.

## **7. Contenidos.**

- ¿Qué es la Diabetes Mellitus? Definición, fisiopatología y epidemiología.
- Manifestaciones clínicas de la patología.
- Complicaciones agudas y crónicas más frecuentes.
- Explicación sobre el control glucémico y seguimiento.
- Medidas de adaptación: innovaciones tecnológicas, elaboración de dietas, ejercicio físico.
- Explicación práctica y teórica sobre el tratamiento.
- Explicación de dietas diabetogénicas.
- Elaboración de dietas adaptadas.
- Habilidades sociales y comunicativas: adaptabilidad, assertividad, escucha activa.
- Diabetes en contexto escolar, familiar y social.
- Impacto psicosocial en el desarrollo del niño y adolescente.
- Educación y promoción para la salud.

## **8. Organización, técnicas de trabajo y materiales.**

### **8.1 Esquema general**

Este proyecto educativo consta de tres sesiones explicativas, expositivas y dinámicas programadas para septiembre de 2024. Cada una de ellas tendrá una extensión de 120 minutos con un descanso de 15 minutos. No obstante, la intención principal es programar las sesiones en horarios de tarde, con el propósito de garantizar una mejor adaptación a las responsabilidades laborales de los participantes. De no ser posible la asistencia al curso tras haberse apuntado al mismo, será posible ofertar esa plaza a alguien que haya quedado en lista de espera. (Anexo 2)

El número de participantes se limitará a un máximo de 14 personas. De esta manera, podremos agruparles en pequeños grupos para la realización de dinámicas prácticas fomentando así una interacción más cercana entre los participantes y los docentes. Es probable que no todos los que se inscriban acudan al cien por cien, pero, a pesar de ello, seguirá habiendo un número de participantes óptimo para la realización del taller. En cuanto a los profesionales, habrá 1 enfermero y 1 psicólogo por sesión, siendo un total de 6 los que impartirán las tres sesiones del programa para ofrecer una atención completa y adaptada a las necesidades individuales abordando en profundidad tanto aspectos psicológicos y emocionales como educativos y clínicos.

Tendrá lugar en el centro de Salud Ensanche de Vallecas, situado en Calle de las Cinco Villas, 1. Vallecas. 28051, en Madrid. Se puede acceder a él mediante transporte público, siendo las paradas autobús más cercanas: líneas 142 y 103; y de metro, Congosto (línea 1).

El lugar de celebración será en el aula polivalente del centro de salud. El aula debe disponer de medios audiovisuales de calidad, que permitan la proyección de herramientas digitales expositivas, adecuada climatización y ubicado lejos de las áreas habituales de congregación de personas. Esto garantizará la comodidad y concentración, ya que estarán menos expuestos a distracciones externas y promoverá un entorno propicio para el aprendizaje. Se necesitará además una mesa amplia para exhibir el funcionamiento de los instrumentos que se presentarán durante las sesiones, de modo que los participantes puedan situarse alrededor proporcionándoles una visión clara.

### **8.1.1 Materiales.**

- Ordenador.
- Dispositivos de proyección.
- Mesas y sillas.
- Marcadores, pizarra y borrador.
- 5 pizarras individuales y rotuladores.
- Tarjetas de 4 colores.
- Sensores de monitoreo continuo de glucemia
- Insulina: jeringas, plumas y bombas.
- Lancetas, glucómetro y tiras reactivas.
- Hoja de control de asistencia.
- Acceso a red Wi-Fi.
- Test de evaluación individualizada para cada sesión.
- Prueba de evaluación del área de habilidades y área afectiva.
- Cuestionarios para la evaluación del progreso, a corto y largo plazo.
- Encuesta de satisfacción del curso.

### **8.1.2 Técnicas grupales.**

- **Método de iniciación para dinámicas grupales:** con esta técnica se busca crear un ambiente acogedor para los participantes promoviendo un espacio de confianza en donde se sientan cómodos al compartir sus experiencias e ideas durante el desarrollo de las sesiones. Compartir vivencias relacionadas con la diabetes de sus hijos fomentará la empatía y la solidaridad, ayudándoles a comprender que no están solos en las dificultades del cuidado. Además, contribuirá a proporcionar puntos de vista

valiosos a través del aprendizaje colectivo para afrontar la diabetes y sus complejidades. Se empleará: tormenta de ideas y rejilla de análisis. Se comenzará la sesión completando la siguiente frase: “Para mí, que mi hijo tenga diabetes supone...”.

- **Técnicas expositivas:** con esta metodología se explicarían los contenidos de manera detallada y comprensible siguiendo el método lección con discusión. Por medio de un lenguaje sencillo, se transmitirán los conceptos clave para el aprendizaje y estimulará la participación activa de los padres, fomentando la interacción y le intercambio de experiencias. Los profesionales docentes utilizarán presentaciones PowerPoint diseñadas de manera creativa y atractiva, utilizando recursos visuales, imágenes y animaciones, para facilitar la enseñanza.
- **Técnicas de análisis:** con esta dinámica, se trabajará el área cognitivo-afectiva permitiendo a los participantes explorar y reflexionar sobre sus pensamientos, sentimientos y percepciones en el contexto de la diabetes mellitus tipo 1. Se expondrán casos prácticos con los que se incentivará el análisis crítico y la identificación de estrategias adaptadas a las circunstancias individuales. Mediante este enfoque, se fomentará el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y capacidad de pensamiento crítico.
- **Técnicas para estimular y potenciar el desarrollo de habilidades:** con el propósito de entrenar habilidades concretas para el manejo de situaciones reales con respecto a la adaptación a la enfermedad, utilizaremos el *role playing* y la demostración práctica, acompañadas de un entrenamiento para fortalecer las capacidades psicomotoras, sociales y personales.

## 8.2 Cronograma de las sesiones.

SESIÓN 1	
17:30 – 17:40	Presentaciones
17:40 – 17:55	¿Qué es la Diabetes Mellitus? Definición, fisiopatología y epidemiología.
17:55– 18:10	Manifestaciones clínicas de la patología y diagnóstico
18:10 – 18:25	Control glucémico y seguimiento.
18:25 – 18:40	Descanso
18:55 – 19:05	Tratamiento con insulina. Tipos y técnicas de administración.
19:05 – 19:20	Prácticas: Conocimiento y comprensión de los sensores de medición continua de glucosa, bombas de insulina, y jeringas de insulina.
19:20 – 19:30	Dudas. Evaluación de la sesión.

SESIÓN 2	
17:30 – 17:50	Nutrición: dieta diabetogénica y guía nutricional.
17:50 – 18:05	Complicaciones agudas y crónicas más frecuentes.
18:05 – 18:20	Importancia de ejercicio físico.
18:20 – 18:35	Descanso
18:35 – 18:55	Prácticas: Elaboración de plan nutricional.
18:55 – 19:15	Educación y promoción de la salud.
19:15 – 19:30	Dudas. Evaluación de la sesión.

SESIÓN 3	
17:30 – 17:50	Comportamientos y actitudes de la aceptación en la infancia y adolescencia.
17:50 – 18:05	Impacto en la autoestima y aspectos psicosociales. Estrés y ansiedad.
18:05 – 18:20	Habilidades sociales: empatía, asertividad y escucha activa.
18:20 – 18:35	Descanso
18:35 – 18:55	Adaptación al cambio: escuelas, centros de salud, entorno social y familiar.
18:55 – 19:15	Prácticas: role-playing y entrenamiento de habilidades.
19:15 – 19:30	Dudas. Evaluación de la sesión.

### 8.2.1 Primera sesión.

SESIÓN 1.		
Duración	Integrantes	Docentes
120 minutos	14	2
Contenido		Técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición, diagnóstico y epidemiología.</li> <li>- Control glucémico y seguimiento.</li> <li>- Tratamiento.</li> <li>- Conocimiento de sensores y bombas de insulina.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de iniciación grupal.</li> <li>- Rejilla de análisis.</li> <li>- Técnica expositiva: lección con discusión.</li> <li>- Técnica de análisis: exposición de casos.</li> </ul>
Objetivos educativos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar la comprensión de la diabetes mellitus tipo 1, así como la concienciación de la importancia del control glucémico y seguimiento.</li> <li>- Adquirirán conocimientos básicos sobre la enfermedad.</li> <li>- Familiarización de los participantes con dispositivos en relación al tratamiento de la diabetes.</li> <li>- Analizarán vivencias individuales.</li> </ul>		

#### Metodología:

La primera sesión comenzará con una breve presentación de las sesiones y de los profesionales responsables las impartirán. Posteriormente, para promover el acercamiento entre participantes, se realizará una técnica de iniciación grupal consistente en irse presentando por turnos y completando la frase “Para mí, que mi hijo tenga diabetes supone...”.

Una vez finalizadas las presentaciones, iniciaremos la técnica “rejilla de análisis” para analizar las experiencias de cada uno con respecto a la diabetes mellitus 1. Los participantes compartirán sus experiencias personales y emociones que servirán de punto de partida para explorar diferentes aspectos de una situación desde diferentes perspectivas. El objetivo principal de esta técnica es crear un ambiente cómodo y seguro para promover el aprendizaje colaborativo y la participación de cara a las actividades que se llevarán a cabo a lo largo de las sesiones.

Posteriormente, se utilizará la técnica expositiva con una presentación PowerPoint para explicar los elementos más relevantes de la patología. Se empleará en todo momento un

lenguaje adaptado a los conocimientos y necesidades del grupo, evitando un lenguaje técnico que pueda resultar confuso, para que adquieran una base sólida de los aspectos principales relacionados con la enfermedad. El objetivo es brindarles conocimientos básicos que faciliten su comprensión sobre la fisiopatología, manifestaciones clínicas, epidemiología y control glucémico.

Utilizando la misma técnica, se explicará qué es la insulina, cuál es mecanismo de acción a nivel del organismo y conocer los diferentes tipos. Una vez terminada la explicación teórica, se procederá a una técnica de análisis. Para ello, se repartirá a los participantes unas pequeñas cartulinas de colores representando cada tipo de insulina: acción ultrarrápida, rápida, intermedia y prolongada. Seguidamente el docente expondrá situaciones en los que los participantes deberán responder alzando la cartulina correspondiente que más se ajuste a cada caso. De esta forma, se evaluará de manera general si los participantes han captado los conceptos teóricos sobre la insulina y su aplicación en la práctica. El observador deberá evaluar si se han logrado los objetivos propuestos.

Por último, se enseñará a los participantes las diversas formas de administración de la insulina y los dispositivos modernos que existen actualmente para el manejo de la diabetes tipo 1. Se les explicará detalladamente su funcionamiento. Necesitaremos para ello los siguientes recursos: plumas y jeringas de insulina, bombas de insulina, sensores para la medición continua de la glucemia y glucómetros con sus respectivas tiras reactivas. El objetivo es que se familiaricen con estas herramientas para integrarlas en la rutina diaria de sus hijos, así como para que estén capacitados para enseñarles a ellos también.

Finalmente, la sesión concluirá con un resumen de los puntos clave discutidos y se resolverá cualquier duda y pregunta durante el transcurso de la sesión.

### 8.2.2 Segunda sesión.

SESIÓN 2.		
Duración	Integrantes	Docentes
120 minutos	14	2
Contenido		Técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complicaciones a corto y largo plazo.</li> <li>- Nutrición diabetogénica y ejercicio físico.</li> <li>- Elaboración de plan nutricional.</li> <li>- Educación y promoción de la salud.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica expositiva: lección con discusión.</li> <li>- Técnicas de análisis: factores causales, alternativas de solución y exposición de casos clínicos adaptados.</li> </ul>
Objetivos educativos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocerán la importancia de una dieta equilibrada y adaptada</li> <li>- Reconocerán la importancia de ejercicio físico.</li> <li>- Serán capaces de elaborar dietas adecuadas a las condiciones médicas</li> <li>- Conocerán las posibles complicaciones derivadas de la diabetes.</li> </ul>		

#### Metodología:

La sesión se iniciará con una técnica expositiva mediante PowerPoint sobre las complicaciones a corto y largo plazo derivadas de la enfermedad mediante la técnica expositiva de lección con discusión con el objetivo de concienciar a los participantes y enfatizar la importancia de adoptar hábitos alimenticios y de actividad física saludables.

Con el mismo método, se explicará la nutrición diabetogénica y ejercicio físico, en donde los docentes resaltarán los tipos de alimentos que más influyen en los niveles de glucemia y el patrón de ejercicio físico que se debería realizar. Tras la explicación, se dividirá a los participantes en pequeños grupos para que enumeren y discutan los tipos de alimentos más comunes en la infancia y adolescencia. Cada grupo compartirá cada uno de ellos y se debatirá sobre cómo integrar alternativas más saludables para su alimentación.

Después, se procederá a la técnica de análisis, donde se expondrán dos casos en los que se trabajará el área afectiva y la capacidad crítica de decidir si es adecuado permitir que ciertos hábitos alimenticios se mantengan o si es necesario realizar cambios. Cada grupo tendrá una pizarra individual donde enumerarán sus ideas, opciones de alimentación y la manera en la que lo transmitirían al niño o adolescente.

De este modo, se reflexionará la importancia de la educación nutricional desde edades

tempranas tanto en el hogar como en los centros educativos, el importante papel de los padres y cuidadores en la habituación de comportamientos saludables y en la promoción de una relación positiva con la comida desde la infancia. Se evaluará de manera general si los participantes han captado los conceptos teóricos sobre la dieta diabetogénica y ejercicio físico y su aplicación en la práctica. El observador deberá evaluar si se han logrado los objetivos propuestos.

Por último, con todos los conocimientos integrados de la sesión, cada participante elaborará un plan nutricional que se adecue a lo previamente visto y a los gustos de cada hijo. Se centrará en planificar desayunos, comidas y cenas. Se proporcionará a cada participante una plantilla de horario para facilitar la organización de las comidas. Esta actividad práctica permitirá aplicar los conceptos y estrategias discutidas durante la sesión, adaptándolas a las necesidades individuales de sus hijos y promoviendo hábitos alimenticios saludables para el control de la enfermedad. (Anexo 3)

Finalmente, la sesión concluirá con un resumen de los puntos clave discutidos y se resolverá cualquier duda y pregunta durante el transcurso de la sesión.

### 8.2.3 Tercera sesión.

SESIÓN 3.				
Duración	Integrantes	Docentes		
120 minutos	14	2		
Contenido	Técnicas			
- Impacto psicosocial de la diabetes mellitus en la infancia y adolescencia. - Habilidades sociales. - Adaptación al cambio. Educación y promoción de la salud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica expositiva: lección con discusión.</li> <li>- Técnicas de análisis: factores causales, alternativas de solución y exposición de casos clínicos adaptados.</li> <li>- Técnicas de desarrollo de habilidades: demostración práctica con entrenamiento y role playing.</li> </ul>			
Objetivos educativos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocerán los principales factores psicosociales que influyen en la vida cotidiana del infante y adolescente.</li> <li>- Identificarán patrones de comportamiento propios del grupo de edad.</li> <li>- Controlarán las situaciones de estrés y ansiedad.</li> <li>- Sabrán adaptar las condiciones de la enfermedad en el contexto familiar, escolar y social.</li> </ul>				

#### Metodología:

La tercera sesión comenzará con una tormenta de ideas sobre los rasgos más característicos del grupo de edad. Cada participante, deberá aportar un rasgo y explicar el porqué de su elección. El docente recopilará cada rasgo en la pizarra para posteriormente hacer una introducción general de los comportamientos más relevantes que pueden afectar en el manejo de la enfermedad.

Después, con la técnica expositiva lección con discusión, se explicará el impacto de la diabetes en las diferentes etapas del desarrollo infantil y adolescente. De esta manera, se proporcionará una comprensión más profunda de cómo la diabetes afecta al bienestar emocional, tanto de los niños como a los progenitores. Se abordarán aspectos como el estrés emocional relacionado con el diagnóstico, el manejo diario y la adherencia al tratamiento. Asimismo, se empleará la misma técnica para introducir las habilidades sociales que se requieren y fortalecerlas lo máximo posible.

Una vez abordados los factores que más influyen en el grupo de edad, se realizará un role playing que ponga en práctica las habilidades sociales adquiridas en la sesión. Los participantes tendrán que tratar situaciones simulando escenarios reales. Serán dos voluntarios de entre los participantes los que representarán el papel de un niño o adolescente y un parent/madre que gestione la situación. Este proceso se repetirá un número de cuatro veces. El participante que interprete el rol de niño seguirá unas pautas proporcionadas por el docente para dirigir la situación hacia un punto específico que se discutirá posteriormente en conjunto.

Así, se practicará la comunicación efectiva, la toma de decisiones y resolución de problemas. Se evaluará de manera general si los participantes han captado los conceptos teóricos sobre las diferentes actitudes, impacto de la enfermedad y habilidades sociales, y su aplicación en la práctica. El observador deberá evaluar si se han logrado los objetivos propuestos.

Por último, se realizará la técnica de análisis para reflexionar la adaptación de la enfermedad en diferentes contextos, incluyendo escuelas, centros de salud y entorno social y familiar. De esta manera se tomarán medidas para mejorar el manejo de la diabetes.

Finalmente, la sesión concluirá con un resumen de los puntos clave discutidos y se resolverá cualquier duda y pregunta.

## **9.1 Evaluación.**

### **9.1.1 Evaluación de organización.**

La evaluación de la estructura de este proyecto educativo permitirá analizar tanto la planificación y organización del proyecto educativo, como la adecuación de los recursos empleados e instalaciones. Además, se determinará la calidad del contenido educativo enseñados de acuerdo con los objetivos previamente establecidos. Se realizará de forma individual y anónima sobre las actividades que se han realizado, así como las técnicas empleadas y su eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La retroalimentación recopilada se utilizará para mejorar la calidad de las sesiones.

### **9.1.2 Evaluación por parte de los profesionales.**

Los profesionales que han participado en este proyecto valorarán la efectividad de las sesiones impartidas a través de un análisis que determinará en qué medida se han alcanzado los objetivos establecidos previamente. Se recogerá una hoja de asistencia al inicio de cada sesión que indicará la participación y compromiso de los interesados. (Anexo 4)

También, se analizará si los objetivos de la sesión fueron abordados de manera efectiva y si el contenido pudo transmitirse clara y comprensivamente a través de la observación directa de la actitudes, motivación y dudas planteadas. El observador, valorará cada actividad dinámica realizada rellenando una hoja donde quedarán reflejado si se han alcanzado los objetivos propuestos y actitudes. Además, tras finalizar cada sesión, los participantes completarán un cuestionario para evaluar los temas abordados.

### **9.1.3 Evaluación por parte de los participantes.**

Los participantes evaluarán la estructura y proceso del taller a través de un cuestionario de satisfacción en donde podrán expresar sus opiniones y percepciones sobre la claridad de las explicaciones y organización general del mismo. También valorarán la calidad de los recursos proporcionados, la dinámica en que se ha realizado las sesiones, incluyendo el grado de interactividad, las discusiones y técnicas empleadas durante el proceso de aprendizaje. (Anexo 5)

Esta evaluación se lleva a cabo para obtener retroalimentación para identificar aspectos de mejora y medir el impacto del aprendizaje para comprender cómo este proyecto ha contribuido en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en el manejo de la diabetes en sus hijos.

## **9.2 Evaluación de los resultados.**

La evaluación de los resultados permite determinar en qué medida se han alcanzado

los objetivos específicos relacionados con el área cognitiva, de habilidades y afectiva. Además, tiene como finalidad identificar los aspectos que han contribuido en el proyecto y aquellos que requieren mejoras en el futuro. Se recogerán las respuestas por los profesionales al finalizar la tercera sesión.

### **9.2.1 Evaluación de la esfera cognitiva.**

Se considerará si los participantes han integrado los conocimientos básicos sobre la fisiopatología, epidemiología, manifestaciones clínicas y tratamiento de la DM1, la actuación frente a complicaciones agudas y crónicas, ejercicio físico, la nutrición diabetogénica y control glucémico.

Para facilitar la evaluación enseñanza-aprendizaje, entregaremos a los participantes un cuestionario de contenido teórico que deberán llenar antes y después de la realización de cada sesión. Consistirán en ocho preguntas tipo test de cuatro opciones con una única respuesta correcta. Al comparar las respuestas podremos evaluar el impacto del taller en el conocimiento teórico de los participantes. (Anexo 6, 7, 8)

### **9.2.2 Evaluación de la esfera de habilidades.**

Se evaluará el desarrollo de habilidades prácticas en la aplicación de los conocimientos teóricos, manejo de los dispositivos modernos, administración de la insulina, la elaboración de un plan nutricional adaptado y las habilidades sociales. Con ello, queremos valorar si los participantes demuestran su capacidad de resolución de problemas, el manejo en situaciones de urgencia, la toma de decisiones, la adquisición de habilidades comunicativas y sociales, saber adaptarse a los cambios y ser capaces de trasmitir a sus hijos la importancia de la colaboración para un manejo efectivo.

El profesional observador designado en cada sesión será quien evalúe el desempeño práctico de los participantes, la dinámica *role playing* y las habilidades demostradas en los casos prácticos presentados. Para ello, completará un cuestionario y proporcionaría retroalimentación directa de cada participante destacando áreas de fortaleza y mejora en sus habilidades prácticas. (Anexo 8)

### **9.2.3 Evaluación de la esfera afectiva.**

Al finalizar el taller, el observador realizará a los participantes de forma oral cinco preguntas sobre el taller para evaluar la confianza de los participantes en su capacidad para responder, comunicación de manera efectiva, preparación emocional y otros aspectos relevantes del área afectivo-emocional. Estas preguntas están diseñadas para recopilar cómo han experimentado la capacitación en términos emocionales relacionados al afrontamiento de

la diabetes en sus hijos. Posteriormente, en el cuestionario del área de habilidades, habrá un apartado que permita también la evaluación del área afectiva, teniendo que completar en base a las respuestas recogidas de las preguntas previas el nivel de autoconfianza y seguridad, afrontamiento y resiliencia, nivel de estrés y ansiedad, nivel de comunicación con sus hijos y relaciones familiares, motivación. (Anexo 9)

El profesional observador evaluará la efectividad de las estrategias empleadas para el afrontamiento de situaciones de estrés, ansiedad y frustración, la mejor de la autoconfianza, el análisis de la capacidad para comunicar sus preocupaciones relacionadas con el manejo de la diabetes y la motivación para aplicar conocimientos y habilidades. Se recogerán las respuestas tras finalizar la tercera sesión.

### **9.3 Evaluación a medio y largo plazo.**

Tras finalizar las tres sesiones, se analizarán los resultados de los conocimientos y experiencias a corto y largo plazo. Dentro de las tres semanas siguientes, se enviará un cuestionario no evaluativo al correo electrónico de cada participante sobre los temas impartidos en el taller. Los participantes dispondrán de una semana para completarlo. No se asignará ninguna calificación, sino que las respuestas se emplearán para analizar el impacto y la utilidad en los participantes sobre los temas abordados. (Anexo 10)

Pasados seis meses, en marzo de 2025, se enviará otro cuestionario en formato digital con preguntas diseñadas específicamente para valorar la evolución del proyecto y su impacto a largo plazo. Gracias a él se recopilará información sobre el progreso realizado desde la finalización de las sesiones, así como identificar posibles cambios en el conocimiento, las actitudes y prácticas. (Anexo 11)

Los cuestionarios constarán de preguntas tipos test y preguntas abiertas. Englobará los temas abordados sobre contenidos teóricos y prácticos. Tendrán la libertad de expresar sus opiniones y experiencias, así como proporcionar respuestas detalladas sobre la utilidad del taller a corto y largo plazo.

## Bibliografía.

1. The trusted provider of medical information since 1899 [Internet]. Msdmanuals.com. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.msdmanuals.com>
2. American diabetes association [Internet]. American Diabetes Association. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://ada.silverchair-cdn.com>
3. Medicine [Internet]. Medicineonline.es. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.medicineonline.es>
4. Open access journals [Internet]. Mdpi.com. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.mdpi.com>
5. Beran D, Højlund K, Besançon S, Mundt ML, Ogle GD, Ramaiya K, et al. A plan to improve global type 1 diabetes epidemiology data. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2023;11(3):154–5. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587\(23\)00029-3](http://dx.doi.org/10.1016/s2213-8587(23)00029-3)
6. Ikegami H, Babaya N, Noso S. β-Cell failure in diabetes: Common susceptibility and mechanisms shared between type 1 and type 2 diabetes. J Diabetes Investig [Internet]. 2021;12(9):1526–39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jdi.13576>
7. Diabetes mellitus tipo 1 y 2: etiopatogenia, formas de comienzo, manifestaciones clínicas, historia natural [Internet]. Medicineonline.es. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.medicineonline.es/es-diabetes-mellitus-tipo-1-2-articulo-13127300?covid=Dr56DrLjUdaMjzAgze452SzSInMN&rfr=truhgiz&y=kEzTXsahn8atJufRpNPuIGh67s1>
8. Investigación RS. Manejo de la diabetes tipo I en el paciente pediátrico [Internet]. ▷ RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2022 [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-de-la-diabetes-tipo-i-en-el-paciente-pediatico/>
9. Barrio R. Diabetes mellitus en la edad pediátrica: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2 y MODY. Endocrinol Nutr [Internet]. 2004 [citado el 6 de abril de 2024];51:31–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-diabetes-mellitus-edad-pediatrica-diabetes-13066001>
10. Samad Majeed AA, Hassan MK. Risk factors for type 1 diabetes mellitus among children and adolescents in basrah. Oman Med J [Internet]. 2011 [citado el 6 de abril de 2024];26(3):189–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5001/omj.2011.46>
11. Gómez Ayala A-E. Terapia insulínica. Revisión y actualización. Offarm [Internet]. 2008 [citado el 6 de abril de 2024];27(10):72–81. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-terapia-insulinica-revision-actualizacion-13128906>

12. Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes [Internet]. Revistasched.cl. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: [https://www.revistasched.cl/2\\_2019/02.html](https://www.revistasched.cl/2_2019/02.html)
13. Quarta A, Guarino M, Tripodi R, Giannini C, Chiarelli F, Blasetti A. Diet and glycemic index in children with type 1 diabetes. Nutrients [Internet]. 2023 [citado el 6 de abril de 2024];15(16):3507. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/16/3507>
14. Edu.uy. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v84s1/v84s1a05.pdf>
15. Rubio Cabezas O, Argente Oliver J. Diabetes mellitus en niños y adolescentes: complicaciones crónicas y enfermedades asociadas. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2007 [citado el 6 de abril de 2024];66(3):282–9. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-diabetes-mellitus-ninos-adolescentes-complicaciones-articulo-13099691>
16. Org.ar. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0025-76802019000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0025-76802019000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
17. Markowitz JT, Harrington KR, Laffel LMB. Technology to optimize pediatric diabetes management and outcomes. Curr Diab Rep [Internet]. 2013 [citado el 6 de abril de 2024];13(6):877–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11892-013-0419-3>
18. Martínez Chamorro MJ, Lastra Martínez I, Luzuriaga Tomás C. Revisión Perfil psicosocial de niños y adolescentes con diabetes mellitus [Internet]. Sccalp.org. 2002 [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: [https://www.sccalp.org/documents/0000/0879/BolPediatri2002\\_42\\_114-119.pdf](https://www.sccalp.org/documents/0000/0879/BolPediatri2002_42_114-119.pdf)
19. Marten Milbrath V, Irmgard Bärtschi Gabatz R, Cardoso Vaz J, Damé Hense T, Stragliotto Bazzan J, Thomé da Cruz Rebelato C. Adaptação da família: do diagnóstico ao tratamento da condição crônica da criança. Enferm Glob [Internet]. 2022 [citado el 6 de abril de 2024];21(4):336–87. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412022000400011](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412022000400011)
20. Lica MM, Papai A, Salcudean A, Crainic M, Covaciuc CG, Mihai A. Assessment of psychopathology in adolescents with insulin-dependent diabetes (IDD) and the impact on treatment management. Children (Basel) [Internet]. 2021 [citado el 6 de abril de 2024];8(5):414. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9067/8/5/414>
21. Nguyen LA, Pouwer F, Winterdijk P, Hartman E, Nuboer R, Sas T, et al. Prevalence and course of mood and anxiety disorders, and correlates of symptom severity in adolescents with type 1 diabetes: Results from diabetes LEAP. Pediatr Diabetes [Internet]. 2021;22(4):638–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13174>

22. Pérez-Marín M, Gómez-Rico I, Montoya-Castilla I. Type 1 diabetes mellitus: psychosocial factors and adjustment of the pediatric patient and his/her family. Review. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2015; Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n2a11e.pdf>
23. Lizama Fuentes F, Ormeño Rojas S, Mourguiaart Liberonia F, Fuentes Cammell J, López-Alegría F. Impacto en la calidad de vida de los adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2020 [citado el 6 de abril de 2024];91(6):968–81. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0370-41062020000600968&lng=es&nrm=iso&tlang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062020000600968&lng=es&nrm=iso&tlang=es)
24. Adolfsson P, Taplin CE, Zaharieva DP, Pemberton J, Davis EA, Riddell MC, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Exercise in children and adolescents with diabetes. Pediatr Diabetes [Internet]. 2022 [citado el 6 de abril de 2024];23(8):1341–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/pedi.13452>
25. Hermoso López F, Barrio Castellanos R, García Cuartero B, Gómez Gila A, González Casado I, Oyarzabal Irigoyen M, et al. Asistencia al niño y adolescente con diabetes. Unidades de referencia en diabetes pediátrica. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2013;78(5):335.e1-335.e4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.10.001>
26. Liu X. Advances in psychological and social aetiology of patients with diabetes. Diabetes Metab Syndr Obes [Internet]. 2023 [citado el 6 de abril de 2024];16:4187–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/dmso.s439767>
27. Brutsaert EF. Diabetes mellitus (DM) [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 6 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/diabetes-mellitus-dm>

# **Anexos.**

## Anexo 1. Infografía del Proyecto.

# CREENDO CON DIABETES TIPO 1

SEPTIEMBRE 2024

**OBJETIVO**  
Mejorar la calidad de vida y promover un ambiente familiar de autocuidado en el manejo de la diabetes tipo 1.



Calle de los Cinco Villas, 1, Vallecas, 28051, Madrid.

**INFORMACIÓN**

- Dirigido a: progenitores con hijos con diabetes mellitus tipo 1 (6 - 17 años).
- Turno de tarde: 17:30 - 19:30.
- Duración: 2 horas con descanso de 15 minutos.
- Localización: Aula polivalente del Centro de Salud Ensanche de Vallecas.
- Grupos reducidos.

FORMACIÓN TEÓRICA Y PRÁCTICA

**SESIÓN 1:**

- ¿Qué es la Diabetes Mellitus?
- Manifestaciones clínicas y diagnóstico
- Control glucémico y seguimiento.
- Tratamiento con insulina. Tipos y técnicas de administración.

**EVALUACIÓN**

- Adquisición de conocimientos.
- Área de las habilidades: manejo de recursos.
- Área emocional: afrontamiento y autoconfianza.

**SESIÓN 2:**

- Nutrición: dieta diabetogénica y guía nutricional.
- Complicaciones.
- Importancia de ejercicio físico.
- Educación y promoción de la salud.

**INSCRIPCIÓN**

Puede solicitar la hoja de admisión en recepción o escaneando el siguiente QR:



**SESIÓN 3:**

- Comportamientos y actitudes de la aceptación.
- Impacto en la autoestima y aspectos psicosociales. Estrés y ansiedad.
- Habilidades sociales.
- Adaptación al cambio.

**COLABORACIÓN CON**



COMILLAS UNIVERSIDAD PONTIFICIA	ESCUELA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA	SAN JUAN DE DIOS
---------------------------------------	--	------------------

**Gerencia Asistencial  
de Atención Primaria**

## Anexo 2. Documento de solicitud de plaza.



### SOLICITUD DE PLAZA DEL TALLER “CRECIENDO CON DIABETES TIPO 1”

DATOS DEL SOLICITANTE		
Nombre:	Apellidos:	
DNI:		
Localidad:	Provincia:	Código postal:
Teléfono de contacto:	Email:	
Motivos de interés por el curso.		
Observaciones.		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
Necesidades especiales o requerimientos de accesibilidad.	<input type="radio"/> Discapacidad física o sensorial. <input type="radio"/> Condiciones de salud específicas. <input type="radio"/> Otro: _____	
Observaciones.		

Madrid a, ..... de ..... 2024.

Una vez solicitado el curso, el solicitante acepta que el Centro puede recopilar, procesar y almacenar los datos proporcionados para fines relacionados con la gestión de la inscripción del curso. Se comunicará al interesado de la admisión en un periodo de 10 días. Cualquier cambio en la información deberá ser comunicado de manera oportuna, así como la cancelación o modificación de la solicitud informar a: [creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org](mailto:creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org)

### Anexo 3. Plantilla para elaboración de plan nutricional.



## PLAN NUTRICIONAL

DESAYUNOS



COMIDAS



CENAS

## **Anexo 4. Documento de control de asistencia.**



## Gerencia Asistencial de Atención Primaria



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



SAN JUAN DE DIOS

## **CONTROL DE ASISTENCIA.**

<b>NOMBRE DEL CURSO: “Creciendo con Diabetes Tipo 1”</b>	
Grupo nº _____  Sesión nº _____  Fecha: ____ / septiembre/ 2024	Responsable/s de la formación:  Nombre: _____  Nombre: _____

Madrid a, ..... de ..... 2024.

## Anexo 5. Encuesta de satisfacción del proyecto.



### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.

A continuación, complete la siguiente encuesta para evaluar su experiencia en relación con la organización y desarrollo del taller. Sus respuestas nos ayudarán a mejorar futuras ediciones. Por favor, responda con sinceridad del 1 al 5 considerando: 1, completamente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, neutral; 4; de acuerdo; 5, completamente de acuerdo.

En relación con los docentes:	1	2	3	4	5
Los docentes fueron claros en sus explicaciones.					
Se promovió la participación de todos los participantes.					
Se atendieron y resolvieron todas las dudas de forma eficaz.					
Los docentes respetaron los horarios de organización y descanso.					
Los docentes promovieron la participación.					

En relación con los contenidos:	1	2	3	4	5
Los conceptos y términos fueron claros y compresibles					
Se abordó adecuadamente las necesidades relacionadas con la diabetes tipo 1					
La información proporcionada es aplicable al manejo de la diabetes.					
Las técnicas empleadas facilitaron fueron efectivas.					
El taller ha cubierto sus expectativas.					
La organización de los tiempos de teoría/práctica y descanso fueron adecuados.					

En relación con el espacio y recursos:	1	2	3	4	5
Los recursos y materiales proporcionados fueron útiles y de calidad.					
Los recursos visuales o multimedia fueron adecuados.					
El espacio fue adecuado y cómodo para el desarrollo de las sesiones.					
Se tuvieron en cuenta las necesidades específicas de los participantes (por ejemplo: limitaciones físicas).					
La temperatura y ventilación eran adecuadas.					
Los recursos y materiales proporcionados fueron útiles y de calidad.					

<b>Percepción general del taller</b>	<b>____ / 10</b>
--------------------------------------	------------------

¿Recomendaría este taller educativo a otros interesados en el tema?	
¿Hubo algún recurso adicional que le hubiese gustado tener en el taller?	
¿Sugiere algún tema adicional que podría incluirse en el taller?	

**Observaciones/sugerencias**

--

## Anexo 6. Evaluación pre y post Sesión 1.

### Pregunta 1: ¿Qué caracteriza a la diabetes mellitus tipo 1 (DM1)?

- a) El cuerpo no produce suficiente insulina o no puede usarla eficazmente.
- b) El cuerpo produce insulina, pero las células no responden adecuadamente a ella.
- c) El sistema inmunológico ataca y destruye las células beta en el páncreas, lo que lleva a una falta de producción de insulina. **Correcta.**
- d) El páncreas produce insulina en exceso, lo que provoca niveles bajos de azúcar en la sangre.

### Pregunta 2: ¿Cuál es el papel de los linfocitos T en la fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 1?

- a) Ayudan a regular el nivel de azúcar en sangre.
- b) Destruyen las células beta del páncreas. **Correcta.**
- c) Aumentan la producción de insulina.
- d) Son células responsables de la síntesis de insulina.

### Pregunta 3: ¿Cuál es el momento típico para administrar la insulina de acción rápida en relación con las comidas?

- a) 30 minutos antes de la comida. **Correcta.**
- b) Justo antes de la comida.
- c) 15 minutos después de la comida.
- d) 1 hora después de la comida.

### Pregunta 4: ¿Qué representa la hemoglobina glucosilada (HbA1c) en una persona con diabetes tipo 1?

- a) Los niveles de azúcar en sangre en un momento específico.
- b) Un promedio de los niveles de azúcar en sangre durante los últimos 15 días.
- c) Los niveles de azúcar en sangre después de una comida.
- d) Un promedio de los niveles de azúcar en sangre durante los últimos 3 meses. **Correcta.**

### Pregunta 5: ¿Cuáles de los siguientes de síntomas podrían indicar la presencia de diabetes?

- a) Sentirse muy sediento, orinar con frecuencia y tener mucha hambre. **Correcta.**
- b) Experimentar visión borrosa, fatiga persistente y pérdida de peso inexplicable.
- c) Experimentar dolores de estómago, mareos y tener manos y pies fríos
- d) Experimentar entumecimiento en manos y pies, irritabilidad y dificultad para concentrarse.

**Pregunta 6: ¿Cuál es la etapa temporal en la que algunos pacientes con DM1 experimentan niveles normales de glucosa en sangre después del inicio agudo de la enfermedad?**

- a) Etapa de adaptación.
- b) Período de recuperación
- c) Fase luna de miel. **Correcta.**
- d) Etapa de estabilización.

**Pregunta 7: ¿Cuál es el rango de valores de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) que indica diabetes?**

- a) HbA1c  $\geq$  5,7%.
- b) HbA1c  $\geq$  6,5%. **Correcta.**
- c) HbA1c  $\geq$  4,0%.
- d) HbA1c  $\geq$  7,0%.

**Pregunta 8: ¿Cuál es el objetivo principal del tratamiento de la diabetes mellitus?**

- a) Controlar únicamente los síntomas, como la hiperglucemia.
- b) Mantener niveles estables de glucosa y prevenir complicaciones. **Correcta.**
- c) Reducir la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos.
- d) Minimizar el uso de medicamentos farmacológicos.

**Pregunta 9: ¿Cuál es la función principal del transmisor inalámbrico en un sistema de monitoreo continuo de glucosa?**

- a) Medir la presión arterial.
- b) Enviar lecturas de glucosa al receptor. **Correcta.**
- c) Controlar la frecuencia cardíaca.
- d) Administrar insulina automáticamente.

**Pregunta 10: ¿Cuál de los siguientes es un factor de riesgo conocido para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 1?**

- a) Sobrepeso u obesidad.
- b) Historia familiar de la enfermedad. **Correcta.**
- c) Consumo excesivo de azúcar.
- d) Falta de actividad física.

## Anexo 7. Evaluación pre y post Sesión 2.

**Pregunta 1: ¿Qué son las cetonas y cuál es su papel en la cetoacidosis diabética?**

- a) Las cetonas son moléculas que regulan los niveles de insulina en el cuerpo, previniendo la cetoacidosis diabética.
- b) Las cetonas son subproductos de la descomposición de grasas cuando el cuerpo no puede usar glucosa como fuente de energía debido a la falta de insulina, y su acumulación puede acidificar la sangre, causando complicaciones graves. **Correcta.**
- c) Las cetonas son nutrientes esenciales que el cuerpo necesita para mantener un metabolismo saludable y prevenir la cetoacidosis diabética.
- d) Las cetonas son enzimas que ayudan en la absorción de glucosa en las células, evitando la cetoacidosis diabética.

**Pregunta 2: ¿Por qué es importante prestar atención a la cantidad de carbohidratos en la dieta de una persona con diabetes mellitus tipo 1?**

- a) Pueden afectar a los niveles de glucosa en sangre. **Correcta.**
- b) Porque son la principal fuente de energía y deben consumirse en mayor cantidad.
- c) Para controlar el peso corporal.
- d) En grandes cantidades pueden causar resistencia a la insulina.

**Pregunta 3: ¿Qué tipo de retinopatía se considera más grave y supone un riesgo de significativo de pérdida visual?**

- a) Retinopatía de fondo.
- b) Retinopatía isquémica.
- c) Retinopatía no proliferativa.
- d) Retinopatía proliferativa. **Correcta.**

**Pregunta 4: ¿Cuál es el porcentaje aproximado en niños con DM1 que desarrollan microalbuminuria después de 11 años de padecer la enfermedad?**

- a) 20%
- b) 30%
- c) 40% **Correcta.**
- d) 50%

**Pregunta 5: ¿Cuál es la recomendación de la American Diabetes Association (ADA) con respecto a la actividad física para niños y adolescentes con DM1?**

- a) Al menos 30 minutos diarios de actividad física aeróbica de intensidad moderada.
- b) Al menos 60 minutos diarios de actividad física aeróbica de intensidad moderada. **Correcta.**
- c) Al menos 90 minutos diarios de actividad física aeróbica de intensidad moderada.
- d) Al menos 120 minutos diarios de actividad física aeróbica de intensidad moderada.

## Anexo 8. Evaluación pre y post Sesión 3.

**Pregunta 1: ¿Cómo pueden afectar las restricciones dietéticas y la necesidad de seguir un horario de comidas a los adolescentes con diabetes tipo 1 en entornos sociales?**

- a) No hay efecto alguno, ya que los adolescentes con diabetes tipo 1 pueden seguir una dieta normal sin restricciones.
- b) Pueden fortalecer la autoestima y la disciplina al seguir un plan de alimentación estricto.
- c) Las restricciones dietéticas pueden generar un sentido de exclusión y dificultar la participación en actividades sociales. **Correcta.**
- d) Los adolescentes con diabetes tipo 1 no experimentan ningún impacto en su vida social debido a las restricciones dietéticas.

**Pregunta 2: ¿Qué es importante hacer después de administrar la insulina subcutánea a un niño con miedo a las agujas?**

- a) Proporcionar apoyo emocional y felicitar al niño por su valentía. **Correcta.**
- b) Vigilar los niveles de glucosa en sangre del niño inmediatamente después.
- c) Distraer al niño para que se siente más cómodo y pueda olvidar el procedimiento.
- d) No prestar atención a las preocupaciones del niño y proceder con otras actividades.

**Pregunta 3: ¿Qué consecuencias derivan del impacto de la DM1 en niños y adolescentes?**

- a) Falta de autoestima y autoconfianza.
- b) Dificultad en el establecimiento de relaciones sociales.
- c) Sufrimiento de estrés, ansiedad y estado de ánimo.
- d) Todas son correctas. **Correcta.**

**Pregunta 4: ¿En qué etapas del desarrollo de un paciente pediátrico con diabetes tipo 1 (DM1) se observan mayores dificultades psicosociales y emocionales?**

- a) En la etapa prepuberal y en la adolescencia. **Correcta.**
- b) En la infancia y la adolescencia.
- c) Durante la fase de remisión y en la etapa prepuberal.
- d) Únicamente en la adolescencia.

**Pregunta 5: ¿Cuál es una de las principales preocupaciones emocionales en el niño/adolescente una vez adquiridas las habilidades para el manejo de la diabetes?**

- a) Depresión y sentimientos de aislamiento. **Correcta.**
- b) Miedo a la muerte.
- c) Preocupación por la dieta.
- d) Ansiedad por punciones.

## Anexo 9. Evaluación del área de habilidades y área emocional.



### EVALUACIÓN DEL ÁREA DE HABILIDADES Y ÁREA EMOCIONAL

Estimado observador, complete la siguiente encuesta para evaluar la progresión de habilidades y emociones de los participantes durante el taller. Sus respuestas ayudarán a mejorar futuras ediciones en cuanto a las dinámicas de enseñanza práctica. Por favor, responda con sinceridad del 1 al 5 considerando: 1, completamente en desacuerdo; 2, en desacuerdo; 3, neutral; 4, de acuerdo; 5, completamente de acuerdo.

#### Área de habilidades

En relación a las prácticas con dispositivos...	1	2	3	4	5
... han sabido manejar los sensores y programar bombas de insulina correctamente.					
... han realizado correctamente la medición de glucosa en sangre.					
... han sabido colocar y calibrar correctamente los sensores de medición continua de glucosa.					
... han sabido interpretar los datos proporcionados por el dispositivo.					
... evaluar la capacidad para identificar y solucionar problemas relacionados con el funcionamiento (errores de medición...etc)					

En relación con los casos prácticos y clínicos expuestos...	1	2	3	4	5
... han demostrado analizar y comprender el problema principal.					
... tienen buena capacidad para comunicar de manera clara las conclusiones, problemas y recomendaciones.					
... han demostrado desarrollar estrategias.					
... se ha observado que pueden reflexionar sobre su aprendizaje y aplicarlo a la práctica.					
... evalúan los riesgos y beneficios asociados al tratamiento farmacológico y no farmacológico.					
... saben afrontar y controlar situaciones de estrés y ansiedad en cuanto a la adhesión al tratamiento.					

<b>En relación con la elaboración de planes nutricionales...</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
... saben interpretar las necesidades dietéticas individuales en base al objetivo de tratamiento como preferencias alimentarias.					
... pueden seleccionar alimentos saludables teniendo en cuenta su contenido en carbohidratos, proteínas, grasas y otros nutrientes.					
... son capaces de planificar y distribuir adecuadamente las ingestas de alimentos.					
... saben ajustar planes de alimentación para mejorar el control glucémico.					
... son capaces de concienciar a sus hijos para que adopten hábitos alimenticios saludables.					

### **Área de emocional**

A continuación, formule las siguientes preguntas a los participantes y complete la tabla:

- ¿Te sientes más preparado/a para manejar aspectos clínicos?
- ¿Crees que tienes el conocimiento y habilidades necesarias para enfrentar situaciones de urgencia?
- ¿Consideras que estás preparado/a para ayudar a tu hijo/a a manejar las emociones derivadas de la enfermedad?
- ¿Sientes que cuentas con el apoyo de tu red familiar para manejar la diabetes de tu hijo/a?
- ¿Te sientes seguro/a para comunicarte con los profesionales de la salud acerca del manejo de la enfermedad y hacer preguntas cuando lo necesitas?

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Autoconfianza y seguridad.					
Afrontamiento y resiliencia.					
Nivel de estrés y ansiedad.					
Nivel de comunicación con sus hijos y relaciones familiares.					
Motivación.					

Observaciones:

--

## **Anexo 10. Evaluación a corto plazo.**



## CUESTIONARIO A CORTO PLAZO

Estimado participante, complete el siguiente cuestionario sobre el taller que realizó hace tres semanas. Una vez finalizado, adjúntenos junto con las respuestas al correo: [creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org](mailto:creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org)

1. ¿Qué aspectos del taller has encontrado más útiles a la hora del manejo de la diabetes en el niño/a?
  2. ¿Has tenido alguna dificultad o duda no resuelta a lo largo de estas últimas tres semanas?
  3. ¿Ha identificado algún cambio positivo en el comportamiento o actitud de tu hijo/a como resultado de lo aprendido en el taller?
  4. Exprese a continuación los aspectos más importantes a tener en cuenta con respecto al tratamiento con insulina, la dieta y el impacto en el niño, que se abordaron en el taller.

## **Anexo 11. Evaluación a largo plazo.**



## CUESTIONARIO A LARGO PLAZO

Estimado participante, complete el siguiente cuestionario sobre el taller que realizó hace seis meses. Una vez finalizado, adjúntenos junto con las respuestas al correo: [creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org](mailto:creciendocondiabetestipo1@salud.madrid.org)

1. ¿Qué aspectos del taller has encontrado más útiles a la hora del manejo de la diabetes en el niño/a?
  2. ¿Has tenido alguna dificultad o duda no resuelta a lo largo de estas últimas tres semanas?
  3. ¿Ha identificado algún cambio positivo en el comportamiento o actitud de tu hijo/a como resultado de lo aprendido en el taller?
  4. Exprese a continuación los aspectos más importantes a tener en cuenta con respecto al tratamiento con insulina, la dieta y el impacto en el niño, que se abordaron en el taller.