

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias de la vida

Programa de Educación Nutricional Inicial para niños con Diabetes

Mellitus Tipo 1

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Licenciado en Nutrición y Dietética

Presentado por:

María del Carmen Cortez Ponce

Kelly Jael Reyes Calderón

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2023

DEDICATORIA

El presente proyecto integrador se lo dedico a Dios por brindarme salud y sabiduría,
para llevar a cabo este proyecto que tanto anhelaba realizar.

A mis padres Carmen Ponce y Richard Cortez por ser mi motor y apoyo principal,
apoyándome en cada paso dado que me ha llevado hasta aquí, el cual tengo confianza que no
será la ultima dedicatoria para ellos ya que con su apoyo incondicional lograre cumplir
muchas metas más.

Y finalmente también se la dedico a mi niña de 12 años que soñaba con tener una
carrera en el área de salud, a mi joven de 19 años que insegura de que estudiar, eligió
Nutrición, la cual considero ha sido la mejor decisión ya que en ella he encontrado una
verdadera pasión.

Maria del Carmen Cortez Ponce

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto a mi amada hija Ayleen por ser mi mayor motivación para convertirme en un ejemplo a seguir, a mis padres Anyelo y Nory por su incondicional apoyo para convertirme en una profesional, al amor de mi vida Josué por trabajar tanto en sus sueños como en los míos, a mis hermanos Mercy, Frank,

Angeline y Anahí.

Kelly Reyes

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mis Padres Carmen, Richard, mi hermano Eduardo y hermanos perrunos Nena, Rocky, los cuales han aportaron con su apoyo desde el económico hasta el emocional, haciendo posible este proyecto; A mi mejor amigo que me brindo su consejo a pesar de estar lejos y que me incito a seguir adelante y no rendirme.

También agradezco a la Fundación FUVIDA dirigida por la Dr. Aracely Bazarro, que nos abrió las puertas para la implementación del proyecto, a mi compañera Kelly Reyes que logro soportarme en este largo proceso y a cada persona asistentes que nos brindó su tiempo y por lo cual ahora tenemos una visión diferente de la lucha diaria de la Diabetes tipo 1.

María Del Carmen Cortez Ponce

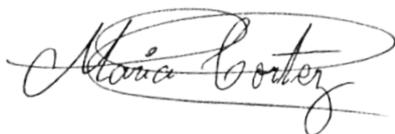
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiarme en cada adversidad, a mi hermosa hija porque con una mirada me incentiva a plantearme grandes retos, a mis padres por siempre confiar en mí y motivarme a ser mejor que ayer, a mi esposo por su constante amor, comprensión y compañía, a mis tiernas abuelas Gloria y Adriana por hacerme sentir como una niña que puede con todo, a mi papá Urbano, a mi tío pajarito, a mi compañera María Cortez a quien admiro mucho por su constante dedicación, pero sobre todo a mí, que, a través de estos años universitarios me he convertido en una mujer responsable de su familia, de sus sueños y me siento motivada a contribuir a la sociedad con mis conocimientos profesionales actuales y con los que adquiriré a futuro.

Kelly Reyes

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Maria Del Carmen Cortez Ponce y Kelly Reyes damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



María Del Carmen

Cortez Ponce



Kelly Jael Reyes

Calderón

EVALUADORES

Valeria Guzmán, M.Sc.

Profesor de materia

Josseline Andrade M.Sc.

Tutor de proyecto

RESUMEN

El siguiente proyector integrador tuvo como objetivo diseñar un programa de educación nutricional dirigido a niños debutantes con DM1 que se encuentren en edad escolar, a través de herramientas pedagógicas y audiovisuales, para el desarrollo de conocimientos y habilidades iniciales de autogestión de la patología, Guayaquil (2023). Creado bajo las metodologías de Design Thinking e Intervención nutricional comunitaria en conjunto con los niños de la fundación FUVIDA, tomando como muestra a niños de 5 a 12 años, en ellos se implementó estrategias de aula invertida con ayuda de material audiovisual y lúdico, además se elaboró un manual para educadores que posee los temas a enseñar, estrategias y materiales a utilizar para la implementación del programa. El cual nos brindó resultados positivos al evaluar los conocimientos iniciales vs finales teniendo un 86% de respuestas correctas en la evaluación final, además se observó que las variables de porcentaje de visualizaciones vs respuestas correctas están directamente relacionadas a mayor porcentaje de visualización de los videos se obtuvo mayor grado de acierto en las evaluaciones. Por lo cual se concluye se evidencio un aumento de conocimientos en la población intervenida y que el modelo usado puede ser replicado en otras instituciones y grupos etarios.

Palabras claves: Diabetes tipo 1, Educación nutricional, edad escolar, automanejo.

ABSTRACT.

The following integrative project aimed to design a nutrition education program aimed at debutant children with T1DM who are of school age, through pedagogical and audiovisual tools, for the development of knowledge and initial skills of self-management of the pathology, Guayaquil (2023). Created under the methodologies of Design Thinking and Community Nutritional Intervention in conjunction with the children of the FUVIDA foundation, taking as a sample child from 5 to 12 years old, they implemented flipped classroom strategies with the help of audiovisual and playful material, in addition a manual for educators was developed that has the topics to teach, strategies and materials to be used for the implementation of the program. Which gave us positive results when evaluating the initial vs. final knowledge having 86% of correct answers in the final evaluation, it was also observed that the variables of percentage of visualizations vs. correct answers are directly related to a higher percentage of visualization of the videos was obtained a greater degree of success in the evaluations. Therefore, it is concluded that there was an increase in knowledge in the intervened population and that the model used can be replicated in other institutions and age groups.

Key words: *Type 1 diabetes, nutrition education, school age, self-management.*

CONTENIDO

EVALUADORES	xiv
RESUMEN	VIII
<i>ABSTRACT</i>	IX
Abreviaturas.....	XI
Capítulo 1.....	12
1 Introducción.....	12
1.1 Descripción del problema	13
1.2 Justificación del problema	14
1.3 Objetivos.....	16
1.3.1 OBJETIVOS GENERALES	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4 Marco teórico.....	18
1.4.1 Diabetes Mellitus Tipo 1	18
1.4.2 Diagnóstico	18
1.4.3 Tratamiento	20
1.4.4 Tratamiento nutricional	21
1.4.5 Actividad física	24
1.4.6 Complicaciones	24
CAPÍTULO 2	26
2. METODOLOGÍA	26
2.1. Diseño de investigación	26
2.2. Alcance de la investigación	27
2.5. Métodos y técnicas	28
2.6. Procedimientos	29
2.6.6. consideraciones éticas	31

2.6.7. Análisis de datos.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS Y APÉNDICES	46
Evaluación de prediagnóstico	46
Consentimiento informado.....	48
Evaluación de conocimientos nivel 1	49
Evaluación de conocimientos nivel 2	50

ABREVIATURAS

DM1 – Diabetes Mellitus tipo 1

T1DM – Type 1 Diabetes Mellitus

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

La OPS (Organización Panamericana de la Salud) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) definen a la diabetes mellitus como una enfermedad metabólica crónica que se caracteriza por niveles altos de glucosa en sangre. Se ha determinado que existen 3 principales tipos de diabetes las cuales son Diabetes mellitus tipo 1 (DM1), tipo 2 y Diabetes mellitus gestacional (DMG). La DM1 se presenta mayormente en niños y adolescentes.

En la diabetes mellitus tipo 1, los síntomas se deben a que el páncreas no produce la suficiente cantidad de insulina a causa de que las células beta son destruidas por las células inmunes autorreactivas, los pacientes que la padecen pasan a ser personas insulino dependientes, es decir, necesitan dosis de insulina para mantener su rango de glucosa dentro de los parámetros normales. Es importante resaltar que la dosis de insulina varía dependiendo de diversos factores, alimentación, factor de actividad, medicamentos, estrés, cambios hormonales, otras patologías (Brutsaert, 2022).

Un manejo multidisciplinario es lo óptimo en el tratamiento de la enfermedad mencionada, este equipo se conforma en un inicio de un médico general que diagnostica la enfermedad, una vez realizada dicha acción se suman otros especialistas como el endocrinólogo el cual pauta las dosis iniciales de insulina, nutricionistas cuyo enfoque es educar y concientizar al paciente sobre su alimentación y cambios necesarios para mejorar su estilo de vida y manejar las complicaciones, etc., psicólogos cuyo apoyo será beneficioso al inicio y durante la enfermedad. Además, son necesarias visitas rutinarias a otros especialistas

como el odontólogo, oftalmología, podólogos, obteniendo una evaluación y tratamiento integral. A pesar de esto en una encuesta realizada a pacientes con Diabetes se identificó que los pacientes que acuden a servicios de atención primaria de salud en USA obtenían alrededor del 70% de los servicios indicados por la Asociación Americana de Diabetes (ADA). (Trinidad & López, 2020)

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según la OMS en el año 2017 se registraban 9 millones de personas con diabetes tipo 1. Actualmente estos datos no se han actualizado, pero se prevé que esta cifra haya aumentado exponencialmente. Según el ministerio de salud pública (MSP) en Ecuador, hasta el 2016, había 12.200 pacientes diagnosticados en las edades de 0 a 14 años. A pesar de que no se cuenta con datos actuales se cree que este número ha aumentado en gran escala. Además, en las provincias que registran mayor atención a pacientes con DM1 son en Guayas, Santa Elena, Pichincha y Manabí. (Quevedo & Baldeon, 2017)

Debido a que los pacientes suelen ser principalmente niños, las indicaciones del tratamiento y la información se dirige principalmente a sus cuidadores. Sin embargo, en muchas ocasiones, como en el contexto escolar, los niños se enfrentan solos a situaciones desafiantes donde deberían contar con los conocimientos y habilidades para tomar decisiones en relación con su alimentación y la autogestión de su patología. Por lo cual es de vital importancia el desarrollo de estrategias y herramientas de educación nutricional para empoderar a los niños como protagonistas de su tratamiento. Entre las habilidades que el niño deberá aprender será el conteo de carbohidratos, correcciones en casos de hipoglicemias e hiperglicemias, además de conocer la importancia de realizar actividad física cotidiana. (Wolkers, Pina, Wernet, Furtado, & Mello, 2019)

En Ecuador existen un número considerable de fundaciones que se encargan de apoyar a la comunidad con Diabetes, entre ellas tenemos DONUM, Casa de la Diabetes, Fundación Diabetes juvenil del Ecuador, FUVIDA, entre otras. La última mencionada se encuentra en la ciudad de Guayaquil, en donde se logra observar un gran trabajo con y para la comunidad con DM1, dictando talleres sobre educación en diabetes, lectura de etiquetas, conteo de carbohidratos. A pesar de esto, esta información impartida no siempre llega de forma oportuna o correcta a los pacientes debido a que estos talleres no se ofrecen bajo una planificación organizada, por lo que no todos acceden a todos los temas, dejando vacíos en temas importantes. Debido a esta problemática, se ve motivado el desarrollo de un programa que permita reorganizar los recursos de estas fundaciones, generando resultados más efectivos, permitiendo que los niños adquieran de manera más completa, conocimientos sobre la DM1 y desarrollen habilidades de autogestión de la patología, empoderándolos para que logren manejar su enfermedad de una forma óptima. (Martín, et al., 2016)

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Aunque se conoce que los gastos que tienen por la DM1 son elevados, debido a que la atención que brinda el sistema de salud pública es limitada, estos gastos no son cubiertos en gran parte de los afectados, teniendo en cuenta que estos pacientes son insulino dependientes por lo cual deben tener al alcance insulina en todo momento. (Quevedo & Baldeon, 2017)

Cuando un paciente es diagnosticado, representa un gran impacto no solo para el paciente sino para la familia que lo rodea provocando sentimientos como dolor, miedo, angustia, inaceptabilidad de la situación, entre otros sentimientos, al ver todos los cambios que se deben realizar, el costo de la medicación, tratamiento, alimentación, mitos, y estilo de vida. Además, se puede sumar a este cambio, las condiciones de vida preexistentes de la

familia, como puede ser un bajo presupuesto para subsistir, desempleo, condiciones de precariedad en el hogar y muchas otras condicionantes que no permitan llevar un buen control de la patología del paciente, tornándose así un panorama difícil de aceptar tanto para el paciente como para los miembros del hogar. La aceptación de la DM1 puede ser larga, pero el paciente necesita recibir un buen tratamiento, aprender a controlar la patología con la información oportuna, y disfrutar la vida como otros niños que no padecen esta patología (Tejo, 2018).

En Ecuador existen fundaciones que apoyan a niños con DM1, de manera particular, la fundación FUVIDA apoya tanto en recursos como en educación a los pacientes y sus familias. Estos servicios pueden ser optimizados a través de una correcta organización, para lo cual se prevee el desarrollo de un programa de educación nutricional organizado por grupos etarios, para adecuar las herramientas y estrategias acorde a las necesidades y preferencias de cada grupo. En la primera fase se prevee destinar el programa para niños en etapa escolar, de 5 a 11 con DM1, el cual sirva como estrategia de educación nutricional para los niños debutantes en el diagnóstico. A largo plazo, se espera que este programa sea una opción para que otras fundaciones dedicadas a ayudar a niños con DM1 también apliquen este programa y así disminuir la falta de atención oportuna que existe en Ecuador para los niños con esta condición.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Diseñar un programa de educación nutricional dirigido a niños debutantes con DM1 que se encuentren en edad escolar, a través de herramientas pedagógicas y audiovisuales, para el desarrollo de conocimientos y habilidades iniciales de autogestión de la patología.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adaptar la información bibliográfica recopilada en un lenguaje sencillo para los niños de edad escolar sobre la diabetes tipo I para su aplicación en el contenido de videos educativos y atractivos para ese grupo etario. (Licenciatura en Nutrición y Dietética)
- Aplicar la metodología de aula invertida en niños debutantes con diabetes tipo I como estrategia para el aprendizaje del programa nutricional que se implementará junto con diversas herramientas educativas. (Licenciatura en Nutrición y Dietética)
- Organizar el programa en diversos niveles de complejidad a través de la categorización de la información recopilada, para el desarrollo de una mejor comprensión en la población objetivo sobre temas a tratar de diabetes tipo I. (Licenciatura en Nutrición y Dietética)
- Identificar las cualidades más impactantes de programas animados para la determinación del estilo visual y narrativo del proyecto, teniendo en cuenta las preferencias del público objetivo. (Licenciatura en Producción para Medios de Comunicación)

- Construir material audiovisual atractivo en forma de pequeñas historias animadas sobre los cuidados de un paciente con DM1 para que sea presentado por los personajes. (Licenciatura en Producción para Medios de Comunicación)

- Determinar los aspectos técnicos necesarios para la difusión de piezas audiovisuales en los medios adecuados. (Licenciatura en Producción para Medios de Comunicación)

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Diabetes Mellitus Tipo 1

La DM 1 es un desorden metabólico crónico caracterizado por niveles persistentemente elevados de glucosa en la sangre como consecuencia de una alteración en la secreción de la insulina, mediada por la destrucción autoinmune de las células beta pancreáticas. Esto se traduce en un déficit absoluto de insulina endógena y dependencia vital de la insulina exógena (Gallego, Valencia, Buchelli, & Noguera, 2014). Este tipo de diabetes se diagnostica comúnmente en niños o jóvenes, pero puede ser diagnosticada a cualquier edad.

1.4.2 Diagnóstico

Se ha logrado observar que los síntomas comunes que alertan de la existencia de la diabetes son poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso, esto también orienta al médico a un diagnóstico, aunque en muchas ocasiones también pueden presentarse otros síntomas, aunque menos comunes como los vómitos y deshidratación. Dichos síntomas son presentados en el caso de la DM1 cuando se ha perdido alrededor del 90% de la capacidad funcional de las células beta.

Pero a nivel clínico se posee otros criterios para diagnosticar dicha patología, según la ADA (Asociación Americana de Diabetes) tenemos 3 criterios:

1. Síntomas comunes antes expuestos y una glicemia tomada a cualquier hora del día ≥ 200 mg/dL.
2. Dos pruebas de glicemia tomada en ayunas ≥ 126 mg/dL.
3. Prueba de tolerancia a la glucosa ≥ 200 mg/dL.

(American Diabetes Association, 2014)

Tabla 1.1 Criterios para el diagnóstico de diabetes (parámetros clínicos)

Criterios para el diagnóstico de diabetes (parámetros clínicos)			
	Normal	Alteraciones	Diabetes
Glicemia en ayunas	<100 mg/dL	≥ 100 y <	
		126 mg/dL - glicemia de ayuno alterada	≥ 126 mg/dL
Glicemia a las 2hrs	<140 mg/dL	≥ 140 y <	
		200 mg/dL - intolerancia a la glucosa	≥ 200 mg/dL

Nota: para la prueba de tolerancia a la glucosa se ha establecido dar 1.75g de glucosa por cada kg de peso, dando un máximo de 75g de glucosa en dicha prueba. (American Diabetes Association, 2014)

Adicionalmente, los criterios para el diagnóstico de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestra otros criterios adicionales que contribuyen al diagnóstico correcto y oportuno. Con alguno de los siguientes criterios se podrá diagnosticar, pero a criterio del médico estos exámenes se podrían repetir o necesitara más de uno para corroborar su diagnóstico.

Tabla 1.2 (Guía de atención integral de la diabetes)

Examen	Normal	Glucemia de ayuno alterada	Intolerancia a la glucosa	Diabetes Mellitus
Glucemia en ayunas	<100 mg/dL	100–125 mg/dL	No aplica	≥126 mg/dL
Glucemia 2 hora post carga de glucosa	< 140 mg/dL	NA	140–199 mg/dL	≥200 mg/dL
Hemoglobina glucosilada	<5.7%	5.7 – 6.4 %		≥6.5 %
A1C				

1.4.3 Tratamiento

El tratamiento de la DM1 se fundamenta en 3 pilares: tratamiento farmacológico, tratamiento nutricional y ejercicio, los pacientes son insulino dependientes por lo cual en este apartado deberán aprender estrategias de aplicación de insulina, cantidad, cálculos, etc. El endocrinólogo pautará la dosis diaria y la distribución de esta, pero esta dosis es variable, ya que dependerá de varios factores, como la alimentación, nivel de actividad, entre otros, factores que puede hacer variar los niveles de glucosa en sangre del paciente, por ello es importante la educación diabetológica de los pacientes diagnosticados para lograr con los objetivos del tratamiento evitando descompensaciones y aliviando los síntomas comunes de la patología.

1.4.4 Tratamiento nutricional

El tratamiento nutricional se deberá presentar como una forma positiva de tratamiento, siendo esta el apoyo del tratamiento farmacológico. Los hábitos alimenticios que se fomenten no deberán ser restrictivos ya que deberán percibirse como aliados. El plan dietético correcto contribuye con el mantenimiento de los niveles correcto de glucosa en sangre, facilitando los cálculos de insulina aplicable por cada comida y para tratar complicaciones como lo son las hipoglucemias.

Un aliado y estrategia importante, que permite controlar los niveles de glucemia posprandial, es el conteo de carbohidratos. Esta estrategia consiste en la sumatoria de los gramos de carbohidratos que aportan los alimentos consumidos, para mejorar el control glicémico, ya que de esto dependerá la cantidad de insulina a aplicar ya que están directamente relacionados. Esto permite planificar las comidas ya que se ha demostrado que una distribución apropiada y regular de carbohidratos ayuda a mantener un control metabólico. Para apoyar este cálculo existen las tablas de intercambio mexicana, y en Ecuador las GABAS que permiten conocer la cantidad de gramos de carbohidratos que aporta cada alimento. En la siguiente tabla se encuentran algunos alimentos y porciones con un aporte de 15g de carbohidratos. (Gallego, Valencia, Buchelli, & Noguera, 2014)

Tabla 1.3 Lista de intercambio de alimentos (Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, 2014)

Lista de intercambio de alimentos	
Porciones de alimentos que contienen 15g de carbohidratos	
Alimentos	Tamaño de porción
Pan blanco o integral	1 rebanada

Arroz cocido	1/3 de taza
Choclo, arveja	½ taza
Papa	½ taza
Banana	1u pequeña
Leche descremada	1 taza
Yogurt descremado	2/3 taza

Los pacientes con DM1 deberán realizarse la toma de glucosa sanguínea varias veces al día para llevar un monitoreo de esta. Se deberá tener horarios fijos de comidas teniendo en cuenta el tiempo que deberán darle a la insulina para que realice su acción teniendo en cuenta que existe insulina con tiempo de acción corta y larga. La insulina de acción corta puede llegar a realizar su acción en alrededor de 15 minutos.

Si antes de ingerir alguna comida la glicemia esta elevada, es decir >180 mg/dL se deberá realizar el factor de corrección, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$FC = \frac{1700}{\text{dosis total de insulina del día}} = x \text{ mg de glucosa baja 1 unidad de insulina}$$

Después se restará el valor de glucosa que se tiene actualmente con el valor ideal o recomendado que indica el médico para saber cuánto de glucosa está elevado para finalmente dividirlo con el resultado obtenido del factor de corrección (FC):

$$\text{Dosis extra} = \frac{\text{glucosa actual} - \text{glucosa ideal}}{\text{factor de correccion FC}} =$$

Se debe tener en cuenta que la dosis resultante es extra, por lo cual se le deberá sumar a la dosis que se calculó para la comida que se piensa ingerir. (Barrio & Cartaya, 2020)

Con respecto al aporte calórico que deberá tener su dieta, esta se regirá a una dieta normo calórica, adaptada a su edad y nivel de actividad que tenga el paciente, pero como referencia en pacientes sedentarios se deberá dar 25kcal/kg al día y en pacientes con desnutrición o con un nivel de actividad físico elevado, esta podrá aumentar a 45 hasta 50 kcal/kg. Dicha molécula se deberá dividir en los macronutrientes, hidratos de carbono del 50 a 60% (que en su mayoría deberían ser del tipo complejos), proteína del 15 al 20% o del 0.8 a 1 g/kg y lípidos del 20 al 35%, se deberá consumir menos del 10% de grasas de saturadas. Además de la ingesta de al menos 30g de fibra siendo este otro aliado para el retraso del aumento de glucosa en sangre. (American Diabetes Association, Lifestyle Management. Diabetes Care, 2017)

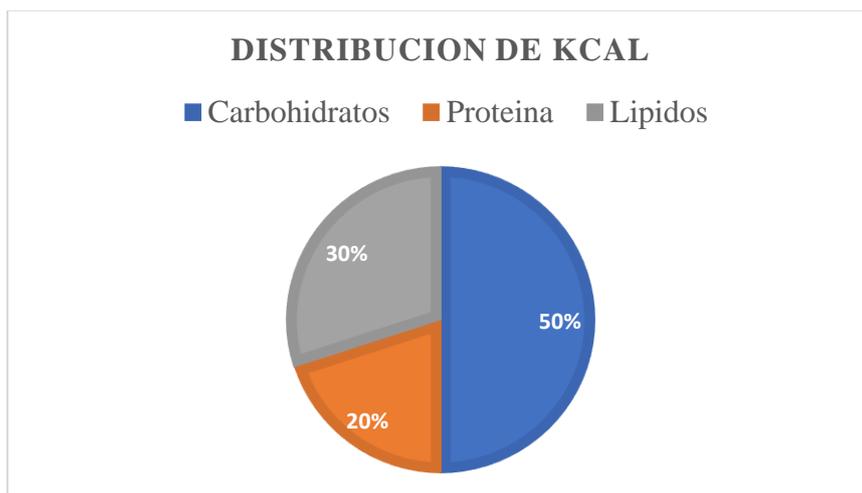


Gráfico 1.1 Ejemplo de Distribución de calorías (American Diabetes Association, Lifestyle Management. Diabetes Care, 2017)

1.4.5 Actividad física

La actividad física brindara grandes beneficios en los pacientes con DM1 como el control de glucosa en sangre, reduciendo el riesgo de padecimiento de enfermedad crónicas no trasmisibles y complicaciones propias de la patología, la ADA (American Diabetes Association) nos brinda recomendaciones con respecto a tiempos, intensidad y tipos de ejercicios. Se recomienda que los niños y adolescentes deberán realizar actividad aeróbica de intensidad modera por 60min/día con enfoque en fortalecimiento muscular y óseo. Durante la realización de las actividades físicas se deberá tener en cuenta los niveles de glucosa en sangre, ya que se ha observado que es común las hipoglucemias, por lo cual el paciente puede consumir alimentos ricos en hidratos antes de la actividad, la cantidad del alimento dependerá de la intensidad y duración de la actividad. (American Diabetes Association, Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes, 2018)

1.4.6 Complicaciones

Las hipoglucemias son muy comunes en los pacientes con DM1 especialmente si no se lleva un control completo de su alimentación, dosis y ejercicio realizado, estos tres factores deberán siempre ir de la mano, ya que se ha observado mayormente los casos de hipoglucemias durante la realización de actividad física, se entiende como hipoglucemia a las glucosa sanguínea menos a 70 mg/dL, esto se logrará corregir con la ayuda de carbohidratos simples, se administrara 15g de carbohidratos y si esperara 15 minutos para volver a repetir la prueba con el objetivo de alcanzar los niveles de glucosa en sangre normales. Para evitar estas complicaciones se recomienda la ingesta de alimentos como frutas o snacks antes de realizar la actividad física además del monitoreo de su glucosa. Cabe recalcar que el cuerpo al momento de realizar la actividad física consume principalmente hidratos de carbono (carbohidratos) por lo cual podremos tener una baja en sus niveles, además que el ejercicio

beneficia la sensibilización a la insulina. (American Diabetes Association, Lifestyle Management. Diabetes Care, 2017)

Tabla 1.4 Fuentes rápidas de glucosa (Escott-Stump, 2005)

Fuentes rápidas de glucosa	
Cantidad de carbohidratos (g)	
12 g	1 taza de leche
12 a 15 g	½ vaso de jugo de naranja, manzana, toronja
13 g	½ vaso de soda o refresco
15g	1 cucharada de azúcar
17 g	1 cucharada de miel de abeja
17 g	½ taza de gelatina con azúcar

En los casos de las hiperglicemias si bien estos pacientes podrán controlarla con la aplicación de insulina, también se podrán apoyar de la alimentación para evitar esas crisis mediante el consumo de fibra soluble que ayudará a retrasar la absorción de glucosa en sangre, además de limitar el consumo de carbohidratos refinados para manejar un índice glucémico más estable. (American Diabetes Association, Lifestyle Management. Diabetes Care, 2017)

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Se observó la necesidad de la creación de un programa para pacientes debutantes con diabetes 1, este programa tiene la finalidad de orientar y educar sobre temas que ayudarán a manejar su patología, familiarizarse con ella, además de desarrollar habilidades con el objetivo de que aprendan a ser más autónomos de su condición.

El programa creado fue interdisciplinario con colaboración de un estudiante que cursa la materia integradora de la facultad de FADCOM de la carrera de Licenciatura en Producción Para Medios de Comunicación.

2.1. Diseño de investigación

La investigación posee un enfoque cualitativo, partiendo de una investigación literaria lo cual nos sirvió de base para la creación del programa, en donde se identificaron temas relevantes y útiles para la población a trabajar. Además, el programa trabajó con un enfoque en intervención nutricional comunitaria participativa. Ya que se inició evaluando los conocimientos que se tiene sobre la patología por medio de un formulario realizado a los niños (Apéndice A). Además, se conoció sentimientos y pensamientos que experimentaron al momento de ser diagnosticados por medio de una dinámica de dibujos por lo cual expresaban lo antes mencionado. A lo largo de las sesiones realizadas, como parte del monitoreo y proceso de mejora continua, se evaluaron conocimientos a través de encuestas cortas, cuyos resultados se utilizaron para realizar adaptaciones o modificaciones a las siguientes sesiones de la intervención en cuanto a la metodología, el uso del lenguaje, o uso de herramientas óptimas para mejorar su entendimiento.

2.2. Alcance de la investigación

La investigación que se realizó previamente se enfocó en recolectar información sobre la patología y de temas importantes a tratar durante una intervención nutricional, dicha investigación no contó con limitaciones geográficas, pero sí limitaciones de edades y año de publicación, debido a nuestra población estudio, por lo cual el contenido que se utilizó es aplicado en edades escolares y publicaciones desde el año 2013 a la actualidad.

El estudio realizado se desarrolló en la ciudad de Guayaquil con los participantes de la fundación FUVIDA, se contó con la participación de 14 niños en edad escolar, es decir niños de 5 a 12 años con los cuales se organizó dos grupos focales, de los cuales se realizó 2 grupos focales el primer grupo focal de 5 a 9 años y el segundo de 10 a 12 años.

2.3. Tipo de estudio

El programa fue de tipo experimental de estudio longitudinal, se recopiló datos cualitativos y cuantitativos con la finalidad observar mediante el análisis estadístico el avance en cuanto al nivel de conocimiento de la población durante el tiempo de estudio.

2.4. Muestra

La muestra de estudio fueron niños con diabetes tipo 1 de la fundación FUVIDA en especial los debutantes lo que comprende que su periodo de diagnóstico es reciente, es decir menor a 1 año y/o que no posean conocimientos previos sobre la patología como, por ejemplo, en temas de: conteo de carbohidratos, manejo de complicaciones, uso de glucómetro y técnicas de aplicación de insulina. Se trabajó con la población de la fundación FUVIDA en las edades de 5 – 12 años. Se eligió a los participantes de una población total de 30 niños a través de una encuesta general sobre su tiempo de diagnóstico con DM1, tiempo perteneciendo a la fundación y nivel conocimiento, además de su voluntad de participación en todo el proceso que se realizó. Mediante este proceso se recopiló una muestra de estudio

de 14 niños de entre 5 a 12 años de los cuales se organizó dos grupos focales, el primero de 5 a 9 años y el segundo de 10 a 12 años.

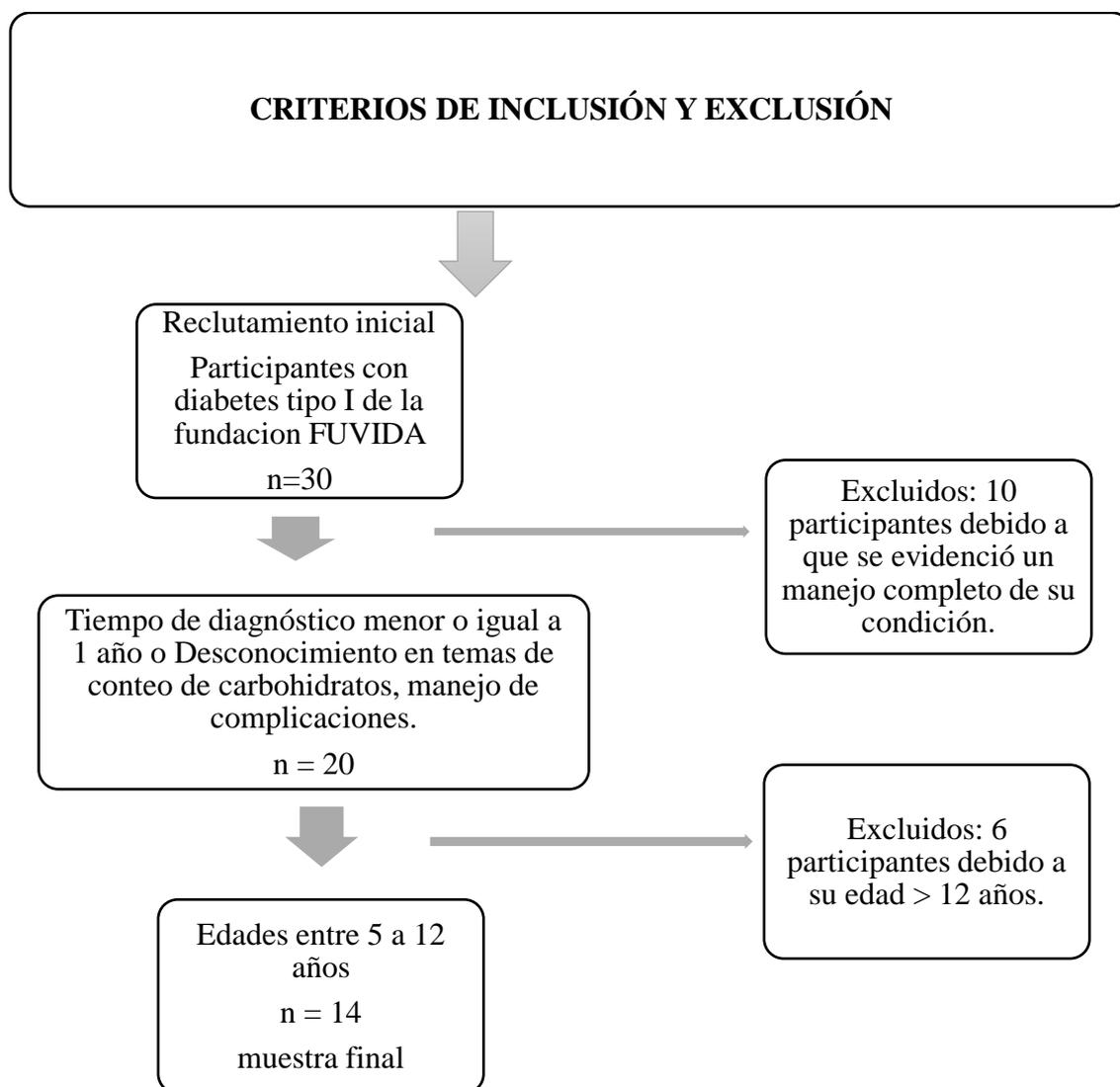


Gráfico 2.2 Criterios de inclusión y exclusión

2.5. Métodos y técnicas

La intervención se realizó bajo la metodología Design Thinking (Brown, 2018) y el enfoque de intervención nutricional comunitaria, para detectar las necesidades e intereses de la población y cubrir las mismas mediante enseñanza.

Para la recopilación de datos inicial se realizó un levantamiento de información general en donde se obtuvo el tiempo de diagnóstico de DM1 y del tiempo perteneciendo a la fundación, además se realizó un formulario de 8 preguntas (Apéndice A) objetivas para evaluar su nivel de conocimiento actual. El mismo formulario se utilizará al final del programa para observar el cambio en sus conocimientos e identificar la eficacia del programa. Adicionalmente como parte del monitoreo, también se evaluó el nivel de conocimiento después de cada clase, para lo que se realizó pequeños cuestionarios a los participantes además de dinámicas como preparar su propio plato acorde al modelo del Plato Saludable, pintar los lugares correctos de aplicación de insulina, etc.

2.6. Procedimientos

2.6.1. Levantamiento de información

El programa inició con el levantamiento de información de nombre, edades, tiempo de diagnóstico de DM1 (apéndice A), junto al acta de consentimiento informado y el compromiso de asistencia (apéndice C).

2.6.2. Diseño del contenido del programa

Como parte del diseño del contenido del programa, se estableció niveles de conocimiento en cuanto al manejo de los temas a tratar. Como parte inicial de este proceso, a ambos grupos focales se les realizó una encuesta de prediagnóstico con preguntas objetivas (Apéndice B) que permitieron apreciar el nivel de conocimiento que tenían los participantes al momento de ingresar al programa en temas como beneficios de una buena alimentación y actividad física, distribución de macronutrientes, beneficios de fibra, carbohidratos simples y complejos, categorización de carbohidratos según su índice glucémico, combinación de alimentos para disminuir la velocidad de absorción de la glucosa, manejo de hipo e hiperglicemia, uso de glucómetro, aplicación de insulina, entre otros. Los temas anteriormente

mencionados fueron escogidos basados en el enfoque nutricional comunitario participativo, inicialmente en la etapa de prediagnóstico en base al contenido del manual “Lo que debes saber sobre la diabetes en la edad pediátrica” (S.E.E.P., 2019), y a una preselección realizada considerando la complejidad de los temas debido a la edad de la población. En la etapa de diagnóstico comunitario, se completó la selección preliminar acorde a los conocimientos demostrados en la evaluación inicial hecha a los participantes. Adicionalmente como parte de un proceso de mejora continua, acorde a los resultados de las evaluaciones de monitoreo se adaptaba el material lúdico y audiovisual de las siguientes clases.

En cuanto a la información en la que se basaba el contenido del programa, esta fue seleccionada de diversos estudios obtenidos en Pubmed, Medscape, Scielo, Scopus, etc, estos estudios con publicación desde el año 2013 hasta la actualidad en idiomas, inglés, español, portugués, que sean de metodología experimental con datos dependientes e independientes.

2.6.3. Metodología del programa.

En cuanto al método de enseñanza se utilizó la metodología de aula invertida debido a que esta metodología se ha utilizado a nivel nacional e internacional como herramienta que muestra resultados positivos significativos en el proceso de aprendizaje, fortaleciendo el trabajo tanto colaborativo como autónomo debido a que cuenta con diversidad de estrategias (Cedeño Escobar & Viguera Moreno, 2020) que se han podido utilizar y adaptar al programa tanto con materiales lúdicos como en la utilización de material audiovisual que se han realizado con la finalidad de que el niño sea el actor principal en su aprendizaje.

2.6.4. Diseño del folleto del programa

Se elaboró una guía que para facilitadores que requieran o deseen impartir el programa en el cual se detalla la estrategia de enseñanza, información sobre los temas a

tratar, recursos, tiempos requeridos para cada actividad a realizar, utilización de materiales lúdicos adaptados al problema, dinámicas detalladas, etc.

Esta información que contiene el folleto se basó en Material recopilado de las plataformas antes mencionadas, “Material de apoyo para educar en debut de diabetes tipo 1” (Giraud Abarca, 2018) y “Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud” (Grupo de trabajo sobre GPC, 2016)

2.6.5. Monitoreo

Mediante las encuestas realizadas mostradas en el (Apéndice D, E, F) que se aplicaron al inicio y final de las clases en cada sesión para identificar la efectividad de las herramientas y metodología empleada, así como el progreso de aprendizaje de los estudiantes.

2.6.6. consideraciones éticas

En la primera fase de acercamiento a la población objetivo se les explicó el tiempo que tendría el programa y que debían estar disponible en la participación total del programa, además al tratarse de menores de edad, la totalidad de la información fue explicada a sus padres además de la firma del consentimiento informado (Apéndice C) el cual asegura su entendimiento y voluntad de participar en el programa.

2.6.7. Análisis de datos

Debido al tamaño de la muestra y a que los datos obtenidos fueron de origen cualitativo se realizó un análisis descriptivo comparativo. Para este análisis se utilizaron los resultados de la evaluación inicial, los mismos que se contrastaron con la evaluación conclusiva (Apéndice B) que se realizó al finalizar el programa en donde se comparó si su nivel de conocimiento ha variado como resultado del programa. Para este fin se usó el programa Excel.

2.7. Limitaciones

Trabajar con la fundación FUVIDA trajo consigo varias limitantes como el tamaño de la muestra, el cual fue reducido por lo cual, al momento de evaluar la eficacia del programa, los resultados se pueden ver sesgados. A pesar de ello, las evaluaciones realizadas se les pidió a los participantes ser lo más sinceros para de esta forma disminuir el margen de error.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se analizó la efectividad de la información recopilada y de la metodología de enseñanza utilizadas en la capacitación para la autogestión en diabetes tipo 1, en cada grupo etario mediante la aplicación de estadística descriptiva comparativa. Dentro de este análisis se identificó los cambios en los niveles de conocimientos relacionados a la diabetes tipo 1 de los grupos etarios como parte del programa de educación nutricional brindado bajo la modalidad de aula invertida mediante la comparación de datos obtenidos en las evaluaciones y encuestas realizadas.

Durante la aplicación del programa se adaptó la organización de los temas planificados para los diversos niveles como parte de la aplicación de la metodología Design Thinking, con lo que se identificó la flexibilidad de adaptación del programa para manejo de casos particulares dados entre los miembros del grupo de beneficiarios.

3.1 RESULTADOS DEL PROGRAMA

En este apartado se presentará los resultados obtenidos en cuatro ámbitos: primero, datos demográficos de los beneficiarios; segundo, el contraste de la evaluación realizada a los niños al inicio del programa con los resultados de la evaluación final; tercero, el porcentaje de visualizaciones de los videos enviados antes de cada sesión; y por último, la comparación entre el porcentaje de visualización de dichos videos con el porcentaje de respuestas correctas en las evaluaciones realizadas al inicio de cada sesión referente al contenido de los videos.

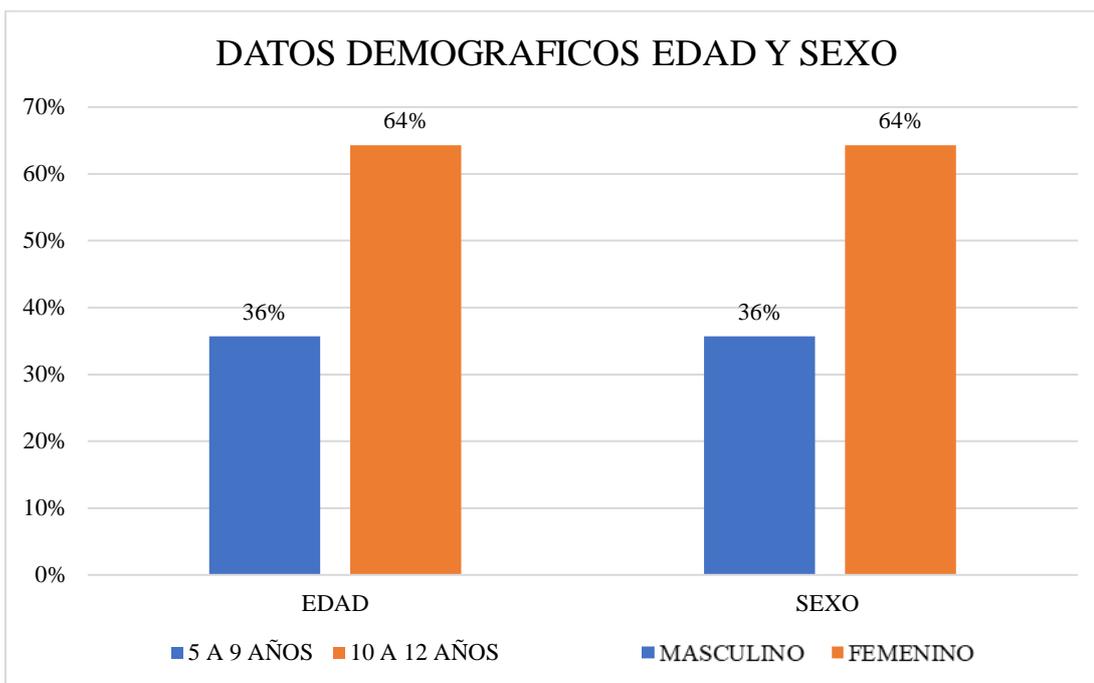


Gráfico 3.3 Datos de edad y sexo

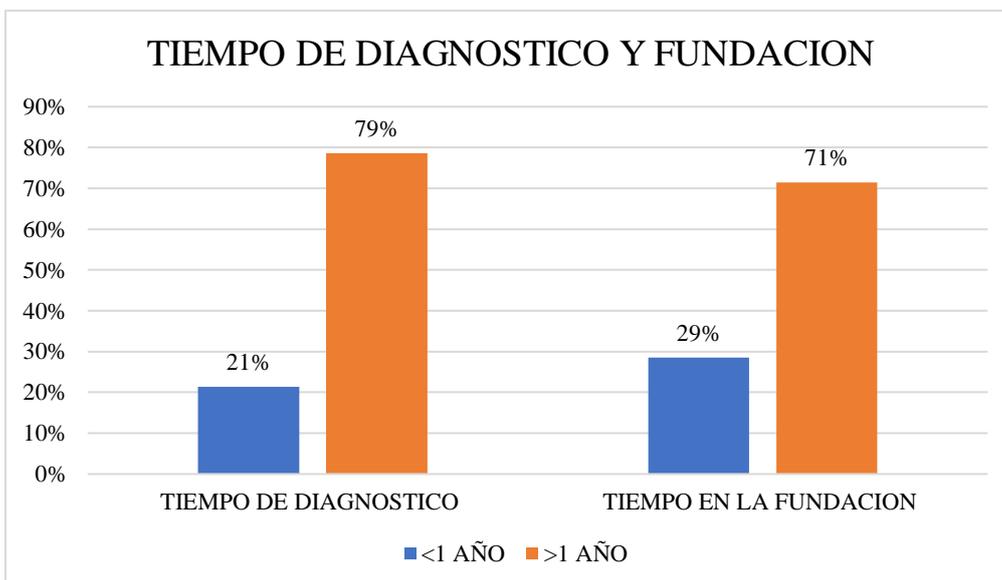


Gráfico 3.4 Tiempo de diagnóstico y tiempo perteneciendo a la fundación

En los gráficos 3.3 y 3.4 podemos observar los datos de cada beneficiario sobre edad, sexo, el tiempo que tienen diagnosticados y su tiempo en la fundación FUVIDA. Esto nos ayuda a observar el cumplimiento de los criterios de exclusión en donde nuestro mayor enfoque fue la edad de los niños con diabetes tipo 1. Además, los tiempos de diagnóstico y

tiempo en la fundación son datos relevantes en nuestro análisis de datos ya que esto nos brinda una visión sobre el nivel de conocimiento que nuestra muestra ya poseía con relación a estos tiempos.

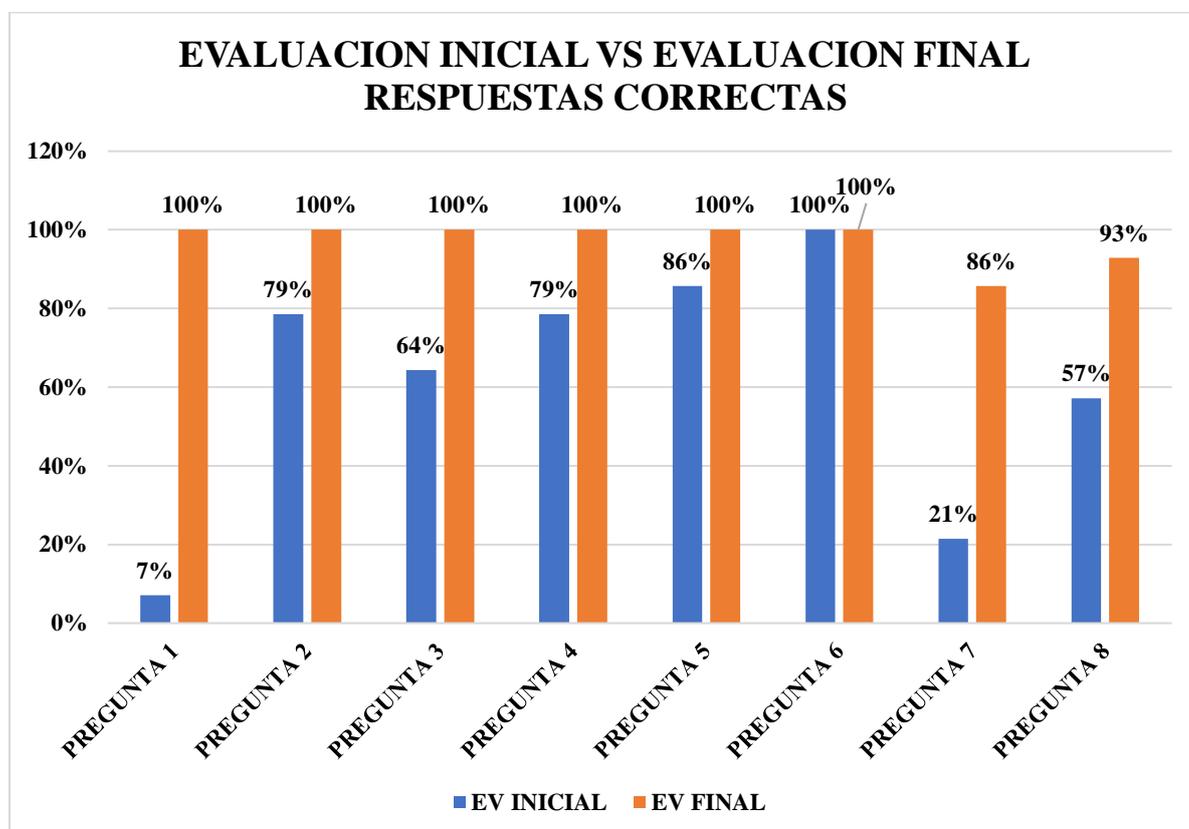


Gráfico 3.5 Evaluación inicial vs Evaluación final

El gráfico muestra el contraste de los conocimientos que poseían los niños con diabetes tipo 1 antes de la realización del programa y los conocimientos al finalizar el mismo, en donde se observa un mayor grado de conocimiento sobre los temas impartidos en el programa una vez finalizado. Los temas evaluados fueron sobre los temas establecidos como necesarios de conocer en esta población de edad escolar o con un diagnóstico reciente (menor a 1 año), los cuales se pueden observar en el cuestionario de la evaluación realizada que se encuentra en el Apéndice B. Como nos indica la gráfica tenemos preguntas que fueron contestadas correctamente en la evaluación inicial y es debido a que contábamos con una

población que es parte de la fundación FUVIDA la misma que ha buscado educarlos en ciertos temas desde el momento en que ingresan a la misma.

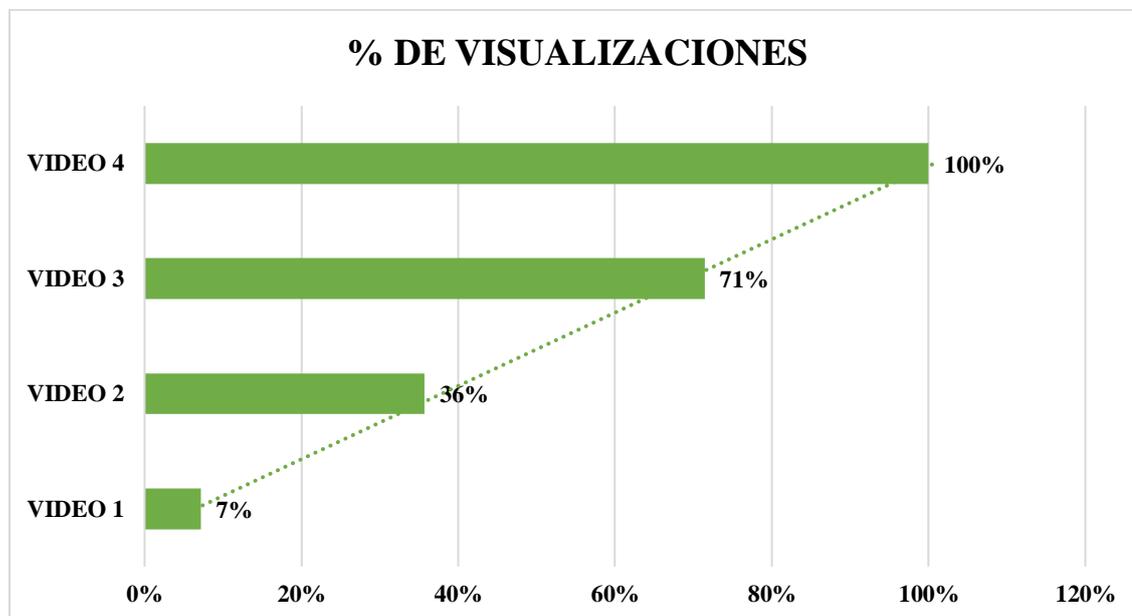


Gráfico 3.6 Porcentaje de visualizaciones de los videos

Como parte del segundo objetivo, se estableció el uso de la metodología del aula invertida en donde cada sesión constaba de tres partes, la primera parte que era la pre-sesión consistió en la visualización de los videos con información base sobre los temas que se tratarían en cada nivel para que de esta forma al abordar el tema en la segunda etapa donde el contacto era sincrónico, el tema fuera previamente conocido, se pueda aclarar dudas o profundizar el tema y luego centrarse en reforzamiento en temas de mayor complejidad, que luego servirían en la tercera etapa donde tenían actividades que realizar en casa con la ayuda de sus padres, posterior a la sesión sincrónica. Se logró evidenciar que inicialmente los videos no eran observados antes de la sesión pero que esto fue variando con el transcurso de las sesiones, cabe recalcar que se debió hacer énfasis en la importancia de los videos lo cual nos brindó resultados positivos como se observa en la gráfica. Esto nos dio paso a la siguiente gráfica:

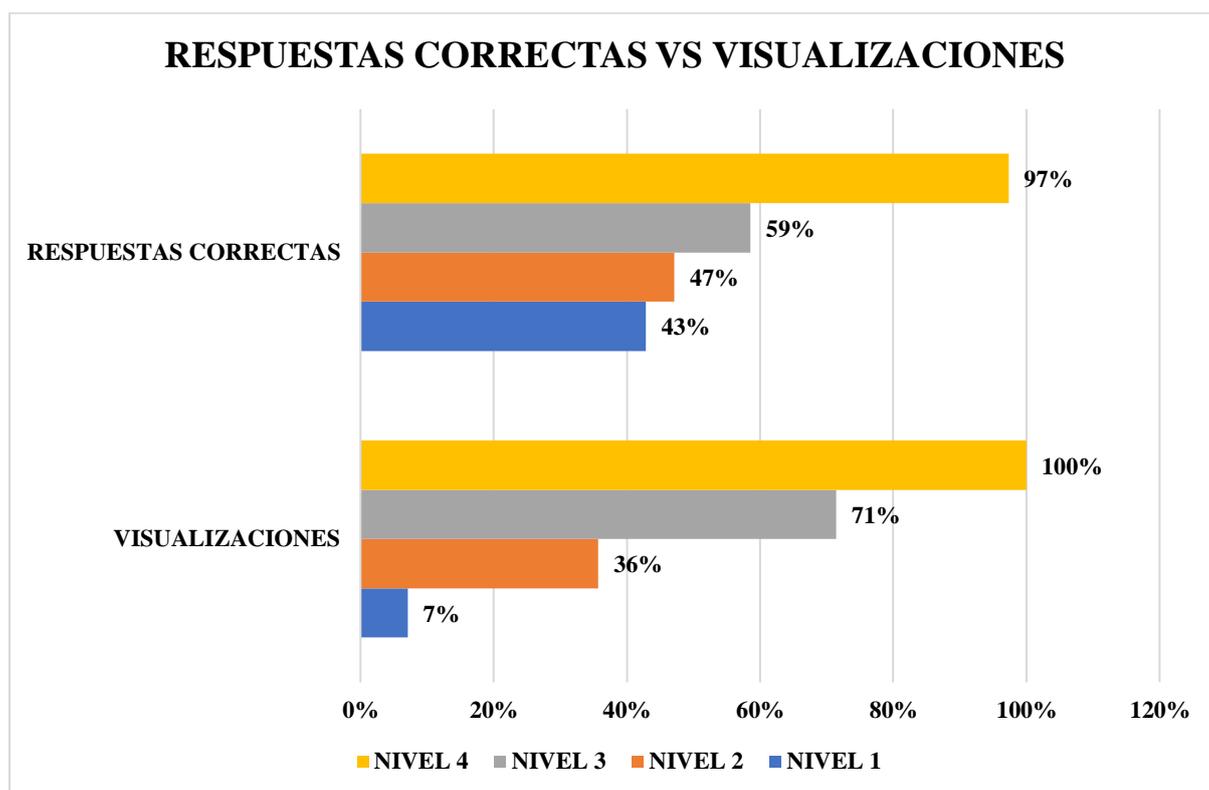


Gráfico 3.7 Porcentaje de respuestas correctas vs visualizaciones

Al inicio de cada sesión se realizó una evaluación de seguimiento, lo cual nos brindó datos con respecto a las visualizaciones de los videos compartidos, observando que están directamente relacionadas estas variables: a mayor porcentaje de visualización de los videos se obtuvo mayor grado de acierto en las evaluaciones. Por lo cual nos lleva a inferir que la herramienta del aula invertida tiene buenos resultados siempre y cuando se aplique de manera oportuna.

3.2 NIVEL DE SATISFACCIÓN

Al final del programa los participantes de ambos grupos focales que se organizaron evaluaron mediante escala de Likert la satisfacción del programa en cuanto a material audiovisual, material didáctico, contenido del programa (Apéndice F) con la finalidad de que el programa piloto sea perfeccionado. Los resultados de los dos grupos focales se muestran de manera unificada en el siguiente gráfico (Gráfico 3.7).

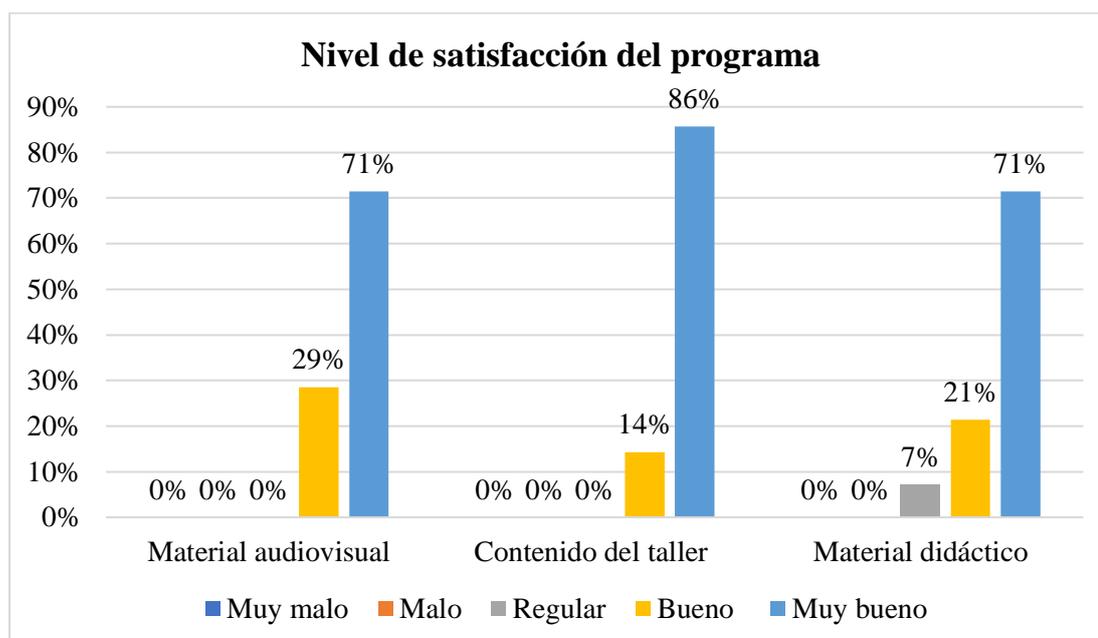


Gráfico 3.8 Nivel de satisfacción del programa.

En el gráfico 3.7 se muestra que tan factible resultó el programa para los beneficiados, se puede observar que en cuanto al material audiovisual se tuvo un nivel de aceptación de bueno del 29% y muy bueno en un 71%; el contenido del taller tuvo un nivel de aceptación de bueno en un 14% y muy bueno en un 86%, según los comentarios agregados en el mismo apéndice F. Este resultado se debe a que en el nivel 3 en los temas “regla de 500” y “regla del 700” se utiliza regla de tres simple, la cual es un tema de matemáticas que los niños de esta edad aún no dominan al 100% debido a que según el Ministerio de Educación este tema pertenece a la enseñanza que los niños reciben en séptimo año de educación básica. A pesar de esto, la enseñanza de este tema se aplicó desde la explicación de regla de tres simple y con el apoyo de calculadoras con la finalidad de que los niños logren dominar el tema. En el caso de los niños de entre las edades de 5 a 7 años, estos tuvieron el apoyo de sus padres lo cuales lograron desarrollar los ejercicios dados en la clase, aun cuando la participación de los padres no estuvo contemplada en la planificación de actividades. En cuanto al material didáctico que fue calificado como regular en un 7%, bueno en un 21% y muy bueno en un 71%, se infiere

que el porcentaje que calificó como regular o bueno puede ser que se deba a la complejidad en el aprendizaje que estos materiales representaron para los niños más pequeños.

3.3 COSTOS DEL PROGRAMA

Los costos del programa se dividieron en 3 grupos, costos para la creación del programa (*Tabla 3.6*), costos de honorarios profesionales (*Tabla 3.7*) y costos de materiales (*Tabla 3.8*).

En la tabla 3.6 se muestran los costos de la creación de los diversos componentes que conforman el programa de educación nutricional para niños con DM1 en etapa inicial la cual incluye el desarrollo de la guía la cual se refiere tanto a la investigación que se realizó para crear el programa, como a la organización de los temas, contenido de cada nivel y su materialización en la guía entregable; los materiales didácticos que constan de una almohada en forma de la célula, una réplica de plato saludable y plato saludable con alimentos elaborados en pañolencia (Apéndice I); la creación de programa se refiere al costo de los 4 videos educativos que fueron implementados previo a cada sesión como técnica de aula invertida.

Tabla 3.6 Costos de la creación del programa.

Costos de la creación del programa	
Investigación de mercado	Precio final
Desarrollo de los temas del programa piloto	\$1000
Creación de materiales didáctico	\$100
Creación de material audiovisual	\$1498
Total	\$2748

En la tabla 3,7 se determina el costo de la inversión en honorarios de profesionales para ejecutar la enseñanza del programa hacia los niños, se ha designado 2 profesionales para la enseñanza de un grupo de 15- 20 niños con la finalidad de precautelar el aprendizaje de estos. El total de horas de aprendizaje son 16 horas que se dividen en 4 sesiones con una duración de 4 horas cada una. Cabe recalcar que en el caso de que el servicio profesional por parte de nutricionistas sea ofrecido sin ánimo de lucro, estos costos quedarían exentos.

Tabla 3.7 Costos honorarios profesionales

Honorarios Profesionales				
Especialidad	Tiempo	Cantidad	Precio Unitario	Precio final
Nutricionista	16 horas	2	\$400	\$800

Los costos de los materiales que fueron utilizados durante el proyecto se detallan en la tabla 3.8 con la finalidad de que la persona o entidad que decida replicar el programa tenga en cuenta que materiales son necesarios adquirir y el aproximado de los costos que invertirá, cabe recalcar que esta inversión se realizó en una población de 14 niños.

Tabla 3.8 Costos materiales utilizados para ejecutar el programa.

Costos de materiales utilizados				
Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Final	
Impresiones	165	\$ 0,15	\$	24,75
Resma papel bond	1	\$ 5,00	\$	5,00
Mesas	4	\$ 29,00	\$	116,00
Sillas	15	\$ 12,00	\$	180,00

Caja de lápices de colores	2	\$	3,25	\$	7,50
Caja de lápices	1	\$	3,00	\$	3,00
Pizarra acrílica	1	\$	18,00	\$	18,00
Marcadores acrílicos	3	\$	0,70	\$	2,10
Refrigerios	60	\$	1,50	\$	90,00
Total				\$	441,85

El valor por invertir por cada beneficiario que ingrese al programa de educación nutricional para niños con DM1 es un estimado de \$74,41; este valor se sustenta en los honorarios de los profesionales y los costos de los materiales que fueron utilizados en el programa piloto, el programa piloto fue una población de 14 niños por lo cual la suma de estos valores se dividió para 14, dando como resultado la cantidad antes mencionada.

Tabla 3.9 Inversión en el programa por beneficiario en programa piloto

Costo del programa por beneficiario.		
Detalles de inversión	Inversión total	Inversión por beneficiario
Honorarios Profesionales	\$600	\$40
Costo de materiales	\$441,85	\$29,45
Total	\$1041.85	\$74.41

3.4 PROPUESTA DE VALOR

La propuesta de valor se basa en la reducción de costos médicos de la diabetes tipo 1, teniendo como base que a mayor grado de conocimiento y automanejo de dicha patología

menor son los costos de esta. Para ello se obtuvo ayuda de datos de la fundación FUVIDA, en la siguiente tabla se logra observar los gastos promedios de un niño con diabetes tipo 1:

Tabla 3.10 Gastos en la Diabetes Tipo I

Gastos	Controlada	Control parcial	No controlada
Hospitalización			
Manejo de complicaciones	Gasto	Gasto	Gasto
Insulina	promedio total:	promedio total:	promedio total:
Atención especializada	\$350 - \$500	>\$500 mensuales	>\$1500 mensuales
Tirillas para glucómetro y/o cetonas	mensuales		

Nota

Los valores expuestos se los obtuvo de un promedio de todos los gastos indicados en dicho apartado.

- *Controlada: Manejo de los tres pilares, medicación, alimentación y actividad física. sin complicaciones medicamente relevantes.*
- *Control parcial: sin complicaciones medicamente relevantes pero un mayor consumo de insulina debido a una menor educación en temas pertinentes de la patología.*
- *No controlada: Poco o nada de conocimientos sobre su patología llevando a complicaciones graves que necesitan hospitalización junto con atención especializada.*

Según lo expuesto se logra corroborar que los gastos que conlleva el manejo de la Diabetes tipo 1 son menores cuando se logra tener control sobre la misma. Este control implica una colocación óptima de insulina que va directamente relacionado con su alimentación. Parte de la disminución de costos es debido a una menos utilización de tiras

reactivas para la toma de glucosa, ya que un paciente controlado se medirá la glucosa máxima 4 veces al día. Así mismo esta reducción se deberá a que no presentan complicaciones médicamente relevantes, lo cual los puede llevar a hospitalizaciones sumamente costosas.

Además, como se logró evidenciar en el apartado de costos del programa, el costo por persona beneficiaria es de \$74,41 por el programa, lo cual en comparación con el gasto mensual de una persona con DM1 no controlada puede llegar a ascender a más de \$1500 mensuales, el costo del programa representaría solo un 5% de los gastos que genera una persona con DM1 no controlada, y eso claro si se lo aplicara el valor del programa mensualmente, pero este no es el caso debido a que este programa busca ser la base de la educación en DM1. De esta manera se demuestra que el valor del programa en comparación a gastos anuales que podría tener una persona con DM1 no controlada, significaría solo una pequeña inversión en adquisición de conocimientos que servirán a largo plazo.

Cabe recalcar que no se busca que las personas beneficiarias cubran este rubro, si no que el valor de este programa sea cubierto por organizaciones/fundaciones que busquen apoyar y ayudar a esta parte de la población. Adicional, como se lo explica en este apartado el programa tiene como finalidad el disminuir costos médicos, lo cual beneficiarían al sistema de salud pública ya que un gran porcentaje de esta población accede al mismo, es por esto al demostrar la eficacia de este programa se considera que sería apropiado recibir el apoyo del sistema de salud pública para futuras replicaciones obteniendo beneficios económicos al disminuir los gastos médicos, debido a las complicaciones que representa una población sin conocimientos oportunos, en contraste con el costo del programa.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

El programa de educación nutricional creado nos brinda una herramienta efectiva a favor de los niños con diabetes tipo 1. Cabe recalcar que este programa es inicial, lo cual implica que el contenido de este fue elaborado para niños debutantes o con poco o nada de conocimientos nutricionales sobre su patología. Dentro del programa se implementó un lenguaje sencillo para que estos logren comprender de una manera positiva su diario vivir, en donde a través de los videos creados en colaboración con FADCOM y de la guía que fue aplicada a la muestra objetivo de la fundación FUVIDA, se logró observar la importancia de la educación nutricional en la vida de los niños con DM1, obteniendo a niños más autónomos empoderados en conocimiento y a padres felices, serenos, con menores preocupaciones sobre sus hijos o familiares que padecen esta condición.

Este programa fue creado con la finalidad de ser replicado pudiendo ser adaptado a cualquier grupo etario realizando pequeñas modificaciones en la metodología educativa, pero sin perder el fondo de los temas, ya que después de la revisión bibliográfica se identificó la importancia de la implementación de estos en el diario vivir de los niños con DM1. Dada la importancia de estos temas para estos niños, se busca la replicación de este programa en otras fundaciones u organizaciones dedicadas a apoyar estos pacientes.

Se logró adaptar la información recopilada sobre DM1, tomando los temas más relevantes y necesarios para la etapa inicial de educación nutricional en pacientes con dicha patología, logrando transformarla en videos de educativos, divertidos y que logren captar interés principalmente en niños en edad escolar comprendida entre 5 a 12 años, lo cual tuvo

una gran acogida en esta población ya que se los consideró apropiados y una forma positiva de aprender sobre lo que estaban viviendo además de mejorar su estilo de vida.

En la implementación de aula invertida si bien se obtuvo resultados significativamente buenos durante el programa, cabe recalcar que dado que esta metodología no se encuentra establecida en todas las instituciones educativas por lo cual muchos niños no se encuentran adaptados a la misma, pero a pesar de esto se identificó que es un método de enseñanza estratégico si se lo familiariza a los niños con el apoyo de los padres de familia.

Se implementó 4 niveles en el programa, tomando en cuenta dificultad, tiempo de diagnóstico y necesidades de los niños con DM1, esto se lo realizó a partir de una recolección inicial de datos. Además, los niveles logran complementarse de forma lineal por lo cual ningún nivel es independiente o redundante, abarcando así la información necesaria y relevante para un buen manejo de la DM1.

Por lo expuesto se concluye que el programa tuvo resultados positivos y que cumplió con los objetivos establecidos, Además se lo considera una base para demostrar al estado que un programa de educación nutricional como el desarrollado puede traer consigo beneficios tanto para los pacientes como para la economía de un país ya que los gastos de salud pública pueden disminuir considerablemente en el tema de diabetes.

4.1 RECOMENDACIONES

- En la implementación del programa se identificó desmotivación por adquirir conocimientos en temas nutricionales, a pesar de ser un pilar fundamental en el tratamiento de la DM1, por lo cual se debió buscar motivaciones y centrarnos en el primer nivel del programa en educar sobre la importancia de estos temas, por lo cual en el futuro se deberá buscar estrategias de motivación y concientización de la población al momento de replicación del programa y asentar las bases sobre la importancia de este para los niños con DM1.

- En cuanto a evaluar los conocimientos adquiridos en las clases, se recomienda que se evalúe a los niños luego de un periodo de 4 a 6 días luego de recibir la clase con la finalidad de probar que tan efectiva es la información que recibió en cuanto a la recepción de la información en su memoria a largo plazo.
- El nivel de satisfacción en cuanto al contenido del programa fue calificado como muy bueno en un 100% por lo cual se recomienda que se realice un programa piloto de mayor complejidad, pero a su vez que cuente con mayores horas de estudio con la finalidad de que los beneficiarios obtengan más información y la apliquen en su día a día.
- Se recomienda implementar el programa en una población más extensa con el objetivo de mediante la estadística inferencial determinar la efectividad del programa, de la misma forma observar y evaluar el impacto que tiene el programa sobre el manejo de la patología en aspectos sociales y económicos a largo plazo en la población.
- Validar la guía del programa para educadores con profesionales externos con la finalidad de evaluar que la guía sea comprensible para cualquier persona encargada de replicar el programa de educación nutricional.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, Simal, & Botella. (2000). Tratamiento de la diabetes mellitus. *Ministerio de Sanidad - Gobierno de España*, 24(2), págs. 33-43.
- American Diabetes Association. (01 de 2014). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*.
- American Diabetes Association. (2017). *Lifestyle Management. Diabetes Care*.
- American Diabetes Association. (2018). Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*.
- ASENJO, Y., MUZZO, S., PEREZ, M. V., P., F. U., & WILLSHAW, M. E. (10 de 2007). Consenso en el diagnóstico y tratamiento de la diabetes tipo 1 del niño y del adolescente. *Revista Chilena de pediatría*, 78(5), págs. 534-541.
- Barrio, D. R., & Cartaya, L. (2020). *AJUSTE DE LA DOSIS DE INSULINA*. d-medical.
- Diabetes, F. I. (2013). ATLAS de la DIABETES de la FID. De Visu Digital Document Desing.
- Escott-Stump. (2005). Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Gallego, J. M., Valencia, J. M., Buchelli, G. C., & Noguera, M. D. (2014). *Conteo de carbohidratos como método de control metabólico en niños con Diabetes Tipo 1* (Vol. 16). Revista Facultad Ciencias de la Salud: Universidad del Cauca,.
- Guia de atencion integral de la diabetes*. (s.f.).
- Martín, D. E., Martín, M. B., Gómez, M. Á., Valverde, R. Y., Martín-Frías, M., Blanco, M. A., & Castellanos, R. B. (2016). *Impacto de la educación diabetológica en el control*

de la diabetes mellitus tipo 1 en la edad pediátrica (Vol. 63). Endocrinología y Nutrición.

Medicina, D. d. (2009). En I. d. medicina, *Diabetes y Embarazo* (págs. 614-617). Santiago.

Quevedo, I. K., & Baldeon, M. (2017). Redaccion Medica.

Ramírez, M. P., González, J. A., & Santillán, E. O. (2009). Diabetes. Tratamiento nutricional.

Medicina Interna de México, 25(6), págs. 454-460.

Rodríguez, J. H., & Puig, M. E. (2010). Papel del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología*, 21(2), págs. 182-201.

Salud, O. P. (s.f.). OPS. Obtenido de OMS:

<https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,los%20ri%C3%B1ones%20y%20los%20nervios.>

Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (4 ed.). (2014). Mexico: SMAE.

Tejo, R. H. (2018). *Impacto psicosocial de la diabetes mellitus tipo 1 en niños, adolescentes y sus familias*. Santiago. Obtenido de

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000300391

Trinidad, J. A., & López, A. A. (2020). *Revisión y análisis sobre la efectividad del modelo multidisciplinario para la atención de la diabetes* (Vol. 18). Horizonte sanitario.

Obtenido de <https://doi.org/10.19136/hs.a18n3.3300>

Wolkers, P. C., Pina, J. C., Wernet, M., Furtado, M. C., & Mello, D. F. (2019). *CHILDREN*

WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1: VULNERABILITY, CARE AND ACCESS TO

HEALTH. Brasil: Texto & Contexto - Enfermagem. Obtenido de

<https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2016-0566>

ANEXOS Y APÉNDICES

Apéndice A

Recolección de información

Nº	Nombre del representante	Nombre del paciente	Edad	Celular	Tiempo de diagnóstico	Tiempo en la fundación

Apéndice B

Evaluación de prediagnóstico

1. ¿Sabes que son los macronutrientes?
 - SI
 - NO

2. ¿Es factible inyectar insulina donde hay masa grasa?
 - Verdadero
 - Falso

3. ¿Cuándo se tiene una hipoglicemia se debe comer carbohidratos simples o complejos?

- Simples
- Complejos

4. A que grupo pertenecen los siguientes alimentos: pollo, huevo, pescado, carnes de res, cerdo.

- Carbohidratos.
- Lípidos
- Proteína

5. ¿Piensa que por ser un niño/a con DM1 NO puedes realizar las mismas actividades que un niño/a que no tenga esta patología?

- Verdadero
- Falso

6. ¿La actividad física y una buena alimentación ayuda a las personas con DM1 a tener un mejor control de la glucosa?

- Verdadero
- Falso

7. ¿Sabes que es el índice glucémico?

- Si
- No

8. ¿Una galleta María, tiene índice glucémico alto?

- Verdadero
- Falso

Apéndice C

Consentimiento informado

Yo, _____ representante legal de
 _____ autorizo la participación de mi representante en el
 Programa de Educación Nutricional Inicial para niños con Diabetes Mellitus Tipo 1
 realizado en la fundación FUVIDA, durante el programa se realizará toma de glucosa el
 cual es un estudio no invasivo, además de cuestionarios en donde el responderá con total
 sinceridad. Teniendo en consideración que tal estudio no atentara de ninguna forma la
 integridad de mi representando.

Firmado en la Ciudad de Guayaquil en el día 8 del mes de julio del 2023

Firma: _____

Firma: _____

Nombre completo:

Nombre completo:

N.º cedula: _____

N.º cedula: _____

Representante legal

Responsable del programa

Nota: El documento firmado se le entregará una copia al representante legal y el documento original se adjuntará al material final del programa.

Apéndice D

Evaluación de conocimientos nivel 1

¿Cuándo nos referimos a “**azúcar**” en la sangre, nos estamos refiriendo a la glucosa?

- Verdadero
- falso

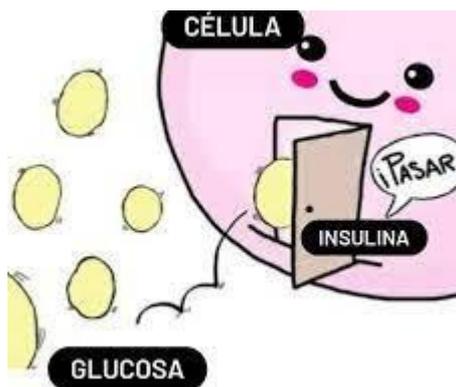
¿Los pilares fundamentales para controlar la glucosa en la sangre son: ¿el medicamento (Insulina), la buena alimentación y la actividad física?

- Verdadero
- Falso

¿Sabes que es resistencia a la insulina?

- Si
- No

¿Puedes describir esta imagen sobre la importancia de la actividad física?



- Si
- No

Encierre las consecuencias de no tener un control de la glucosa en la sangre



Apéndice E

Evaluación de conocimientos nivel 2

¿Reconoces esta imagen?



- Representa los alimentos que podemos encontrar en nuestro país
- Representa como deberíamos alimentarnos según el MSP

Encierre las respuestas que considere correctas

El consumo de fibra nos ayuda a:

- No ayuda
- Reducir la respuesta glicémica
- Ayuda a que el colesterol sanguíneo se encuentre en niveles adecuados
- Acelera el tránsito intestinal

¿Qué alimentos tienen mayor fuente de fibra?

- Frutas
- Verduras
- Leguminosas
- Granos

1 porción de pescado con champiñones y crema de leche

1 ensalada de lechuga con choclo desgranado, tomate picado y perejil para decorar.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- 1 No me lo comería porque parece comida chatarra
- 2 Hay algunos ingredientes que no me gusta y no se ven saludables
- 3 Me lo intentaría comer porque sé que me alimentaría
- 4 Hay ingredientes que no me gustan pero que se que son saludables
- 5 Si me lo comería porque se ve delicioso y porque se qué me alimentará

4. ¿Sabe que es un factor de corrección?

Si y responde que es.

No

5. ¿Sabe que es la regla del 15, 15?

Si y responde que es.

No

Apéndice G

Encuesta de satisfacción

Grupo: 1 2

Nota: Esta encuesta se realiza con la finalidad de brindarles un buen contenido en el programa, procure calificar de forma sincera.

¿Cómo califica usted los videos presentados durante el programa?



Muy malo



Malo



Ruano



Bueno



Muy bueno

¿Cómo califica usted el contenido del programa?



Muy malo



Malo



Regular



Bueno



Muy bueno

¿Cómo califica usted el material didáctico presentado durante las clases?



Muy malo



Malo



Regular



Bueno



Muy bueno

Agregue un comentario:

Apéndice H

Planificación de actividades

Recopilación de datos – primer acercamiento

Actividades	Materiales
*Presentación	
*Explicación del proyecto	
*Beneficios	
*Consentimiento informado y compromiso de asistencia	*Formato de consentimiento informado
Durante *Recolección de datos personales (Nombre del representante, nombre del paciente, numero de celular, tiempo de diagnóstico, tiempo en la fundación)	*Hoja de registro de datos *diapositivas de apoyo
Después Creación de grupo de difusión (WhatsApp)	

Nivel 1

Visualización del video correspondiente al primer nivel el cual se facilitará por el grupo de apoyo (WhatsApp)	*Video interactivo creado por FADCOM
Antes El video es interactivo el cual contendrá preguntas que los niños responderán.	*Dispositivo audiovisual

	Dinámica de apertura: los niños realizaron un dibujo expresando sentimientos, emociones al momento de su diagnóstico, se comparten experiencias.	*Hojas *Lápices de colores *Lápiz *Borradores *Sacapuntas
Durante	Explicación de la reacción celular al poseer diabetes. Explicación de cambios al tener diabetes tipo 1. Beneficios de realizar actividad física.	*Material didáctico: célula e insulina *Diapositivas de apoyo
	Dinámica de cierre: ¿quiere ser usted parte de mi cola? – el juego refuerza la importancia de realizar actividad física especialmente en su patología.	
Después	Actividades de reforzamiento enviados a casa a realizarse con ayuda de los padres.	Dispositivo audiovisual
Nivel 2		
Antes	Visualización del video correspondiente al segundo nivel el cual se facilitó por el grupo de apoyo (WhatsApp) El video es interactivo el cual contendrá preguntas que los niños responderán.	*Video interactivo creado por FADCOM *Dispositivo audiovisual

	Dinámica de apertura: pasar el balón (se les paso un balón a los niños, los cuales indicaron dudas sobre el tema anterior o temas que desean conocer)	*Balón
Durante	Se explico temas sobre grupos y distribución de alimentos acorde al my plate, distribución de carbohidratos simples, complejos y cantidad de fibra recomendada además de beneficios de consumo y donde encontrarlas.	*Diapositivas de apoyo *Distribución de alimentos con replicas *Plato saludable - replica
	Dinámica de cierre: prepara tu propio plato saludable – con lo explicado los niños elaboraron su propio plato saludable el cual al final fue evaluado y se brindó una estrella a los platos correctos	*Platos desechables *Marcadores *Imágenes variadas de alimentos
	Después Hoja de trabajo con distribución de alimentos.	*Hoja de trabajo
Nivel 3		
Antes	Visualización del video correspondiente al tercer nivel el cual se facilitó por el grupo de apoyo (WhatsApp). El video es interactivo el cual contendrá preguntas que los niños responderán.	*Video interactivo creado por FADCOM *Dispositivo audiovisual

	Dinámica de apertura: repaso del nivel 2 con la dinámica del “el títere pregunta” en donde se realizaron preguntas sobre el tema anterior y los niños respondieron.	*Títere
Durante	<p>*Explicación del índice glicémico con ejemplos además se mostraron porciones de alimentos con 15g de carbohidratos, estrategias para reducir la velocidad de absorción de la glucosa por medio de alimentos.</p> <p>*Conteo de carbohidratos</p> <p>*Regla del 500 y 1700</p>	<p>*Diapositivas de apoyo</p> <p>*tabla de índice glicémico impresas</p> <p>*Demostración de variados alimentos (porciones) con la misma cantidad de carbohidratos (15g)</p>
	Dinámica de cierre: preparación de su propio lunch (se preparó un lunch saludable y se brindaran ideas de lunch para cada día de la semana)	*Alimentos antes presentados
Después	En sus hogares los niños con ayuda de un adulto realizaron un lunch saludable con el cual al finalizar nos enviaron una foto al grupo.	
Nivel 4		
Antes	Visualización del video correspondiente al cuarto nivel el cual se facilitará por el grupo de apoyo (WhatsApp)	<p>*Video interactivo creado por FADCOM</p> <p>*Dispositivo audiovisual</p>

	El video es interactivo el cual contendrá preguntas que los niños responderán.	
	* Refuerzo de conteo de carbohidratos, regla del 500 y 1700, elaborado por los niños. *Explicación sobre complicaciones como la hipoglucemias e hiperglucemias y como corregirlas. *Explicación de toma de glucosa *Ejercicio de toma de glucosa en los niños nos indicaron como corregirla en los casos de hipo e hiperglucemias propias.	*Alimentos - productos de carbohidratos simples con 15g (jugos, dulces) *Diapositivas de apoyo *glucómetro *snack
Durante	Explicación de como inyectarse insulina solos, tanto con jeringas y con el pen de insulina además de los lugares recomendados y más fáciles para realizarlo.	*Diapositivas de apoyo *Maniquí miniatura del cuerpo humano con las partes inyectables para insulina. *jeringas para insulina
	Dinámica de cierre: hoja para colorear (por medio de un dibujo del cuerpo humano se identificó con colores las áreas en donde se puede inyectar insulina)	*Hoja para colorear *Lápices de colores
Después	Se envió una pequeña evaluación con los temas antes vistos.	*Dispositivo tecnológico