



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Programa de salud dirigido a adolescentes con  
Diabetes Mellitus tipo I.  
Health programme focused on young people suffering from  
Diabetes Mellitus type I.

Autor

Blanca Almodóvar Modrego

Director

Jesús Fleta Zaragozano

Facultad de Ciencias de la Salud  
2018-2019

## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGÍA .....	10
DESARROLLO .....	11
Diagnósticos de enfermería .....	11
Contexto social .....	11
Población diana.....	11
Redes de apoyo .....	11
Captación.....	12
Planificación .....	12
Método.....	12
Diagrama de Gantt.....	13
Presupuesto .....	13
Carta descriptiva .....	14
Sesiones.....	15
EVALUACIÓN .....	19
CONCLUSIÓN .....	20
BIBLIOGRAFÍA .....	21
ANEXOS.....	24

## **RESUMEN**

**Introducción:** La diabetes mellitus tipo I es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en la infancia y adolescencia. Dado que la población adolescente atraviesa una época de múltiples y grandes cambios, es especialmente importante la educación para la salud. Ésta, junto con el tratamiento farmacológico, es considerada la medida con mayor impacto en la disminución de complicaciones, mejora del control glucémico y, por tanto, de la calidad de vida. Es fundamental que el adolescente acepte y entienda su enfermedad y afronte su autocuidado de forma independiente.

**Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica sobre la diabetes mellitus tipo I y diseñar una estrategia de educación para la salud en adolescentes que padecen esta enfermedad, aumentando la independencia en su autocuidado.

**Metodología:** Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en diferentes bases científicas, páginas web, así como en libros y revistas relacionados con cuidados enfermeros y la enfermedad. Se ha elaborado un programa de salud que consta de cuatro sesiones de una hora y media de duración cada una y que se realizarán en el mes de abril.

**Conclusiones:** La diabetes mellitus tipo I causa un gran impacto en la vida de los adolescentes, por ello es fundamental el papel de enfermería en la educación y promoción de la salud de los mismos, favoreciendo el afrontamiento de la enfermedad y el correcto autocuidado. Éste permitirá reducir el número de complicaciones, aumentando la calidad de vida y bienestar del paciente.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo I, diabetes infantil, tratamiento, diagnóstico, adolescentes.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetes mellitus type I is one of the most prevalent chronic diseases in childhood and adolescence. Because the adolescent population is going through a time of multiple and major changes, health education is specially important. This, along with pharmacological treatment, is considered the most impactful measure in the reduction of complications, improvement of glycemic control and, therefore, of quality of life. It is essential for the adolescent to accept and understand his illness and confront his self-care independently.

**Objective:** Conduct a bibliographical review of diabetes mellitus type I and design a health education strategy for adolescents suffering from this disease, increasing independence in his self-care.

**Methodology:** It has been carried out a bibliographical search in different scientific bases, web pages, as well as in books and magazines related to nursing care and the disease. It has been developed a health programme that consists of four sessions of one and a half hours each one and that will be held in the month of April.

**Conclusions:** Diabetes mellitus type I causes a great impact on the lives of adolescents, that is why the role of nursing in education and health promotion is fundamental, favouring the coping of the disease and the correct self-care. This will reduce the number of complications, increasing the patient's quality of life and welfare.

**Key words:** Diabetes mellitus type I, childhood diabetes, treatment, diagnosis, adolescents.

## **INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término diabetes mellitus describe una enfermedad metabólica de etiología múltiple caracterizada por la hiperglucemia crónica y la alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas causada por defectos en la secreción de la insulina, en su acción o en ambas<sup>1,2</sup>.

La diabetes es una de las mayores emergencias de salud del siglo XXI. La OMS estima que en el mundo, la glucosa en sangre alta es el tercer factor de riesgo principal para la mortalidad prematura, después de la hipertensión arterial y el consumo de tabaco<sup>3</sup>.

Sin tratamiento, la enfermedad progresa hacia la deshidratación, la hiperosmolaridad, la cetoacidosis, el coma o la muerte (si el déficit de insulina es lo predominante) o hacia complicaciones crónicas como aceleración de la aterosclerosis, aparición de microangiopatía y la neuropatía en los casos que evolucionan durante largo tiempo<sup>4</sup>.

En la actualidad, se utilizan tres parámetros, establecidos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y el Comité Asesor de la OMS, para el diagnóstico de diabetes mellitus: la glucemia plasmática, la sobrecarga oral de glucosa (SOG) y el valor de hemoglobina glicosilada (A1c).

Los puntos de corte han variado a lo largo de los años, aceptándose en la actualidad para el diagnóstico una glucemia plasmática basal igual o superior a 126 mg/dl, una cifra de glucemia plasmática a las 2 horas de una SOG igual o superior a 200 mg/dl, o una cifra de A1c igual o mayor de 6,5%. Asimismo se considera diagnóstica una cifra de glucemia plasmática igual o superior a 200 mg/dl realizada en cualquier momento, que se acompañe de síntomas clásicos de hiperglucemia.

La A1c es un marcador que refleja la media de glucosa en sangre en los últimos 2-3 meses. Es una prueba ampliamente utilizada en el manejo del paciente con diabetes, dado que indica el control metabólico de la enfermedad y se correlaciona con el riesgo de desarrollo de complicaciones. Debe tenerse en cuenta que el diagnóstico en base a A1c únicamente está validado en población adulta, y no está claro si puede utilizarse el mismo punto de corte en niños y adolescentes<sup>1,5</sup>.

Además, se habla de un estado de prediabetes cuando los valores de glucemia no son normales, pero tampoco suficientemente elevados como para que sean criterios diagnósticos de diabetes. Se considerará prediabetes si:

- Glucemia en ayunas alterada (GAA): Glucemia en ayunas  $\geq 100$  mg/dl y  $< 126$  mg/dl.
- Tolerancia a la glucosa alterada (TGA): Glucemia en ayunas  $< 126$  mg/dl y glucemia a las dos horas de la sobrecarga oral de glucosa  $\geq 140$  mg/dl y  $\leq 199$  mg/dl.

Se considera prediabetes doble cuando estén presentes tanto la GAA como la TGA<sup>2</sup>. **Anexo 1.**

La clasificación de la DM actual más ampliamente usada es la de la ADA, que se basa fundamentalmente en su etiología y características fisiopatológicas. Comprende 4 categorías: diabetes mellitus tipo 1 (DM1), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), diabetes mellitus gestacional y otros tipos específicos de diabetes.

La DM1 se caracteriza por una deficiencia de insulina debida a la destrucción de las células beta pancreáticas, que progresa hacia un déficit absoluto de insulina. Tiende a ser dependiente de la insulina y propensa a complicaciones como la cetoacidosis. Típicamente, la DM1 ocurre en personas jóvenes (niños y adolescentes) y delgadas que sufren poliuria, sed y pérdida de peso.

La DM2 se caracteriza por una combinación de resistencia a la insulina y fallo de las células beta, asociada a obesidad y estilo de vida sedentario. Comprende del 90-95% de todos los casos de diabetes. Es más frecuente en personas de edad media que sobrepasan los 40 años.

La DM gestacional se desarrolla durante el embarazo. Después del parto, en la mayoría de los casos se produce un retorno al estado euglicémico, pero persiste un riesgo elevado de sufrir DM2 franca en el futuro<sup>6-9</sup>.

Este trabajo se centrará en la DM1, que supone más del 90% de la DM en la infancia y adolescencia. Hay gran diferencia de incidencia entre países, la más alta en Finlandia (64,2 por 100.000), norte de Europa y Canadá. Es muy baja en el este asiático (Japón y China; 2 y 3 por 100.000

respectivamente). La incidencia en España es intermedia (media de 15 por 100.000) con oscilaciones importantes entre las distintas autonomías, pero se observa un aumento de incidencia durante las últimas décadas, sobre todo en niños menores de cinco años<sup>10,11</sup>.

Entre los síntomas principales se encuentran: constante necesidad de orinar, sed inusual y sequedad en la boca, hambre extrema, pérdida repentina de peso, fatiga e irritabilidad extremas y visión borrosa; también conocidos como síntomas cardinales<sup>3,12</sup>.

La diabetes mellitus I evoluciona en 4 fases diferentes<sup>1</sup>:

<b>Primera fase o preclínica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizada por una disregulación inmune.</li> <li>- Aparece la alteración de la respuesta insulínica a la administración intravenosa de glucosa.</li> </ul>
<b>Segunda fase o clínica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se presenta cuando la pérdida de la masa de células beta supera al 80% en los niños menores de 7 años, y ante una pérdida menor de masa celular a mayor edad del paciente.</li> <li>- En un 20-40% de los casos, en menores de 20 años de edad, la primera manifestación es la cetoacidosis diabética, precedida en las semanas previas de clínica cardinal.</li> </ul>
<b>Fase de remisión o "luna de miel"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remisión parcial hasta en un 62% de los casos, y remisión total hasta en un 12%.</li> <li>- La duración de esta fase es variable, siendo más duradera a mayor edad del paciente, menor gravedad inicial, menor positividad de los autoanticuerpos relacionados con la diabetes e insulino terapia inicial más estricta.</li> </ul>
<b>Diabetes establecida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida progresiva de la función de la célula beta.</li> <li>- En esta fase, la sintomatología de la diabetes es evidente, y en función del control metabólico y de la susceptibilidad del individuo pueden aparecer las posibles complicaciones de la diabetes, tanto agudas como crónicas.</li> </ul>

De entre dichas complicaciones cabe destacar la cetoacidosis y la hipoglucemia.

La cetoacidosis es una complicación aguda grave de la diabetes, en cuyo transcurso la carencia absoluta de insulina genera una contrarregulación hormonal con síntesis de glucagón, cortisol, catecolaminas y hormona de crecimiento. Estas hormonas provocarán lipólisis, proteólisis, glucogenólisis,

hiperglucemia y oxidación de los ácidos grasos, con el resultado de una producción hepática de cuerpos cetónicos. Las consecuencias son la acidosis metabólica, la deshidratación y los trastornos hidroelectrolíticos.

La hipoglucemia en el paciente diabético se define habitualmente por una glucemia plasmática inferior a 60-70 mg/dl. Las hipoglucemias son de dos tipos, menor o mayor, en función del tratamiento necesario para su corrección.

Una hipoglucemia menor es percibida por la propia persona, que absorbe glúcidos para corregirla. En general, corresponde a manifestaciones de reacción neurológica (adrenérgicas y colinérgicas).

Una hipoglucemia mayor necesita una intervención externa para su corrección, ya sea mediante la ingestión de glúcidos o bien, si la conciencia está profundamente alterada, con glucagón intramuscular o solución glucosada intravenosa. En general, corresponde a manifestaciones de neuroglucopenia y la advierten las personas del entorno del paciente a raíz de modificaciones de la conducta, una alteración de la conciencia, coma o convulsiones<sup>13</sup>.

En cuanto a las complicaciones crónicas cabe destacar: la microangiopatía, retinopatía, nefropatía, neuropatía y enfermedad macrovascular, entre otras<sup>14</sup>.

El tratamiento integral de la DMI se sustenta en los siguientes pilares: una adecuada educación diabetológica que fomente una alimentación saludable y ejercicio físico, la terapia insulínica y el autocontrol. Los objetivos generales del tratamiento de la diabetes incluyen evitar la sintomatología de la hiperglucemia, prevenir o retrasar la aparición de las complicaciones agudas y crónicas, mantener una buena calidad de vida y tener una expectativa de vida similar a la de las personas sin diabetes<sup>7,12,15</sup>.

Actualmente para el tratamiento de personas con diabetes se utiliza insulina humana principalmente. La insulina humana tiene una estructura idéntica a la originada por el páncreas humano. Pero la estructura de la insulina se ha ido modificando para obtener nuevas insulinas con diferentes propiedades en cuanto al inicio y duración de su acción. Según estas propiedades se utiliza: insulinas de acción rápida, para su administración antes de las comidas (entre 4 – 6 veces al día) e insulinas de acción intermedia o

lenta: para cubrir las necesidades basales del organismo (entre 1 – 3 veces al día)<sup>16,17</sup>.

En la edad pediátrica se emplean principalmente los análogos de insulina de acción rápida y los de acción prolongada<sup>10</sup>. **Anexo 2.**

Otra alternativa son las bombas de infusión de insulina subcutánea, que son la forma más fisiológica de suministrar insulina, ya que permiten ritmos de infusión adecuados a las necesidades del paciente en cada momento del día. A pesar de que existen pocos trabajos en niños que demuestren las ventajas para el control metabólico, las sociedades científicas han elaborado documentos de consenso para su empleo e indicaciones<sup>18</sup>. **Anexo 3.**

La gran implicación emocional de esta enfermedad hace necesaria una buena educación desde su inicio como base de su autocuidado. Siempre teniendo en cuenta, en el caso de los adolescentes, que la presencia de otros muchos factores como el apoyo familiar y las diversas presiones influirán en su adhesión al tratamiento<sup>19</sup>. Por ello se ha decidido realizar un programa de salud dirigido a adolescentes diabéticos, para fomentar dicha educación diabetológica y acompañar a los pacientes en el proceso que supone esta enfermedad crónica.

## **OBJETIVOS**

### Objetivos generales

- Realizar una revisión bibliográfica acerca de la diabetes mellitus, especialmente la diabetes mellitus tipo I, conociendo sus síntomas, complicaciones y tratamiento.
- Elaborar un programa de salud dirigido a adolescentes con diabetes mellitus tipo I para fomentar la educación diabetológica.

### Objetivos específicos

- Valorar los conocimientos previos sobre la diabetes.
- Proporcionar conocimientos suficientes para familiarizar al adolescente con la patología.
- Proporcionar técnicas y habilidades del correcto autocontrol y administración de insulina.
- Transmitir la importancia de la dieta en el tratamiento de la diabetes y proporcionar claves y pautas para seguirla adecuadamente.
- Enseñar los beneficios del ejercicio y las pautas a seguir antes, durante y después del mismo.

## **METODOLOGÍA**

Se ha realizado una revisión bibliográfica a través de artículos científicos encontrados en diferentes bases de datos: Google académico, Pubmed, Scielo, Science Direct, etc. Queda recogido en la siguiente tabla.

<b>BASES DE DATOS</b>	<b>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</b>	<b>ARTÍCULOS EMPLEADOS</b>
<b>Scielo</b>	8	4
<b>Science Direct</b>	15	5
<b>Google Académico</b>	18	5
<b>Cuiden</b>	6	2
<b>Pubmed</b>	11	4

También se ha consultado material en páginas web de aval científico como la Fundación para la Diabetes, la Asociación Americana de Diabetes, la Sociedad Española de Diabetes; entre muchas otras. Así mismo también se han consultado Guías de Práctica Clínica, libros y revistas del ámbito sanitario.

Los artículos se han buscado con las palabras clave: diabetes infantil, diabetes mellitus tipo 1, tratamiento, diagnóstico, hipoglucemia, etc. Además se han excluido aquellas publicaciones superiores a 10 años de antigüedad.

## DESARROLLO

### Diagnósticos de enfermería

NANDA	NOC	NIC
(00179) Riesgo de nivel de glucemia inestable r/c conocimientos deficientes sobre el manejo de la diabetes.	(1820) Conocimiento: control de la diabetes.  (2300) Nivel de glucemia.	(5614) Enseñanza: dieta prescrita.  (2130) Manejo de la hipoglucemia.  (2120) Manejo de la hiperglucemia.
(00078) Manejo inefectivo del régimen terapéutico r/c déficit de conocimientos m/p verbalización del deseo de manejar el tratamiento de la enfermedad y la prevención de secuelas.	(1813) Conocimiento: régimen terapéutico.  (2202) Conocimiento: medicación.	(200) Fomento del ejercicio.  (2300) Administración de medicación.
(00146) Ansiedad r/c amenaza de cambio en el estado de salud m/p preocupación.	(1300) Aceptación estado de salud.  (1305) Adaptación psicosocial: cambio de vida.	(5240) Asesoramiento.  (5230) Aumentar el afrontamiento.

### Contexto social

El programa de salud se va a desarrollar en Atención primaria en el centro de salud Actur Sur, que pertenece al sector sanitario de Zaragoza 1.

### Población diana

La población a la que va dirigido este programa de salud es a todos los adolescentes diabéticos de entre 12-15 años de todos los centros de salud del barrio Actur de Zaragoza.

### Redes de apoyo

Como redes de apoyo se han encontrado: la Fundación para la Diabetes, la Federación de Diabéticos Españoles, la Sociedad Española de Diabetes, la Asociación Americana de Diabetes; así como diferentes guías de práctica clínica.

### Captación

La captación de los asistentes se realizará de manera interdisciplinar en las consultas de medicina y enfermería de los distintos centros de salud del barrio Actur. Así mismo se colocarán en dichos centros carteles informativos con el fin de captar la atención de los posibles destinatarios. **Anexo 4.** Finalmente, se entregará un documento de confirmación de asistencia.

### Planificación

La finalidad del programa de salud es dotar a los asistentes de unos conocimientos básicos acerca de la diabetes, capacidad para detectar situaciones de riesgo, buenos hábitos alimenticios y deportivos así como un correcto uso de la medicación.

Para ello se empleará un lenguaje claro, sencillo y directo; evitando los tecnicismos en exceso.

Al inicio de la primera sesión se entregará un díptico informativo que reflejará el contenido del programa de salud y las actividades que se llevarán a cabo a lo largo de las sesiones.

El personal docente que impartirá dichas sesiones será el profesional de enfermería que elabore este programa de salud. Para ello se contará con un aula que dispondrá de medios audiovisuales para poder proyectar una presentación de Power Point. Además el aula contará con sillas, mesas, bolígrafos, folios, encuestas y demás material específico que se explicará posteriormente en el desarrollo de las sesiones.

### Método

Se van a realizar cuatro sesiones de una hora y media de duración cada una, incluyendo un descanso de diez minutos. Las sesiones contarán con una parte teórica y otra práctica y se realizarán de forma didáctica y dinámica para que los adolescentes se sientan cómodos y el aprendizaje sea más efectivo, mediante medios audiovisuales y diversas técnicas y actividades.

### Diagrama de Gantt

	FEBRERO	MARZO	ABRIL				MAYO
			1-7	8-14	15-21	22-28	
<b>Revisión Bibliográfica</b>							
<b>Planificación</b>							
<b>1ª Sesión</b>							
<b>2ª Sesión</b>							
<b>3ª Sesión</b>							
<b>4ª Sesión</b>							
<b>Evaluación</b>							

### Presupuesto

MATERIAL	COSTE
Ordenador	0 €
Bolígrafos	3 €
Cuestionarios	5 €
Dípticos	6 €
Carteles Informativos	5 €
Folios y Fichas	4 €
4 sesiones x tiempo estimado en la preparación de las mismas (2 horas) x 30 €/h.	240 €
<b>TOTAL</b>	<b>263 €</b>

## Carta descriptiva

### **SESIÓN 1: DESCUBRIENDO LA DIABETES.**

<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valorar los conocimientos previos sobre la diabetes.</li><li>- Proporcionar conocimientos suficientes para familiarizar al adolescente con la patología.</li></ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentación del profesional y asistentes.</li><li>- Realización de cuestionarios.</li><li>- Preguntas-respuestas.</li><li>- Técnicas de comunicación.</li></ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Díptico.</li><li>- Cuestionarios.</li><li>- Ordenador.</li><li>- Presentación de Power Point.</li><li>- Bolígrafos.</li></ul>
<b>Tiempo</b>	1 h 30' (con 10' de descanso)

### **SESIÓN 2: CONOCE TUS NECESIDADES.**

<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proporcionar técnicas y habilidades del correcto autocontrol y administración de insulina.</li></ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejercicios teóricos y dinámicos.</li><li>- Uso de glucómetros y medición de glucemia.</li><li>- Uso de agujas de insulina.</li></ul>
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ordenador.</li><li>- Presentación de Power Point.</li><li>- Pizarra.</li><li>- Glucómetro.</li><li>- Lancetas.</li><li>- Tiras reactivas.</li><li>- Plumas de insulina.</li><li>- Agujas.</li><li>- Pautas de autocontrol y del uso de insulina.</li></ul>
<b>Tiempo</b>	1 h 30' (con 10' de descanso)

## SESIÓN 3: SOMOS LO QUE COMEMOS.

<b>Objetivos</b>	- Transmitir la importancia de la dieta en el tratamiento de la diabetes y proporcionar claves y pautas para seguirla adecuadamente.
<b>Actividades</b>	- Lluvia de ideas o “Brain storming”. - Contar hidratos de carbono. - Método plato. - Elaboración de Menús.
<b>Materiales</b>	- Ordenador. - Presentación de Power Point. - Bolígrafos. - Folios.
<b>Tiempo</b>	1 h 30' (con 10' de descanso)

## SESIÓN 4: MUÉVETE.

<b>Objetivos</b>	- Enseñar los beneficios del ejercicio y las pautas a seguir antes, durante y después del mismo.
<b>Actividades</b>	- Preguntas y respuestas. - Ejercicios teóricos y dinámicos. - Supuestos prácticos.
<b>Materiales</b>	- Ordenador. - Presentación de Power Point. - Pautas de actuación en caso de hipoglucemia durante o tras el ejercicio.
<b>Tiempo</b>	1 h 30' (con 10'

### Sesiones

#### 1ª Sesión: DESCUBRIENDO LA DIABETES

Al comienzo de la sesión se presentará al profesional de enfermería que va a impartir las sesiones y se entregará un díptico que resuma las actividades que se van a llevar a cabo. **Anexo 5.**

También se cederá el turno a los asistentes para que se presenten y así crear un ambiente cálido y de confianza donde se puedan sentir cómodos. Se entregará un cuestionario para recoger la información que conocen los

asistentes y así establecer en qué fase del proceso educativo se encuentran.

#### **Anexo 6.**

Se impartirán conocimientos teóricos básicos acerca de la diabetes: qué es, principales síntomas y complicaciones. Se hará especial referencia a la hipoglucemia e hiperglucemia y a cómo manejarlas y se entregará una ficha con pautas para ello. Todo esto mediante el apoyo de una presentación de Power Point. **Anexo 7.**

Finalmente se procederá a un turno de preguntas y respuestas mediante técnicas didácticas y juegos para comprobar si lo explicado ha sido comprendido.

Se emplearán técnicas de comunicación como la empatía, escucha activa y asertividad para lograr que el paciente se sienta escuchado y no solo interrogado. Es fundamental comprobar, en esta sesión, en qué grado de aceptación se encuentra el adolescente.

#### 2ª Sesión: CONOCE TUS NECESIDADES

En primer lugar se explicarán los diferentes rangos de glucosa en sangre para que los asistentes puedan interpretar ellos mismos los resultados obtenidos en sus autoanálisis.

Después se hará un ejercicio dinámico en el que se apuntarán diferentes cifras de glucemia en una pizarra y cada uno de los asistentes deberá reconocer si se trata de una normoglucemia, hipoglucemia o hiperglucemia. Se insistirá en la importancia del autocontrol y se enseñarán diferentes modelos de glucómetros y como usarlos correctamente junto a una serie de pautas y consejos. Todo ello quedará reflejado en un folleto que se les repartirá. **Anexo 8.**

A continuación se pasará al tema de las insulinas. Se explicará qué es la insulina, enfatizando en aquellas de acción rápida y lenta y en la necesidad de adaptarla a los hábitos, horarios y actividad habitual.

También se darán una serie de pautas acerca del mantenimiento de la insulina: a temperatura ambiente si se está empleando y aquella que no se esté utilizando en el momento se guardará en la nevera.

Se darán instrucciones sobre la administración de la misma: dosis, zonas de punción, inclinación de la aguja y necesidad de rotar las zonas de punción para favorecer la absorción. **Anexo 9.**

Finalmente se pasará al ejercicio práctico, en el que cada adolescente medirá su nivel de glucosa en sangre, comprobando si presenta hipoglucemia, normoglucemia o hiperglucemia y suponiendo que insulina se debería administrar, si fuese necesario, y como lo haría.

### 3ª Sesión: SOMOS LO QUE COMEMOS

Se iniciará la sesión con una lluvia de ideas o "brain storming" en la que se mostrarán y analizarán mitos sobre la alimentación en la diabetes para después desmontarlos a partir de conocimientos teóricos.

Se hará hincapié en la necesidad de llevar una alimentación sana, equilibrada, variada, fraccionada y adecuada a sus necesidades. También es importante recalcar que no hay ningún alimento prohibido pero que sí que hay algunos que deben consumir con menor frecuencia y en menor cantidad.

Se hablará de la dieta mediterránea, una dieta muy saludable que se basa en un alto consumo de verduras, legumbres, fruta, cereales integrales y aceite de oliva; un consumo moderado de pescado y un consumo disminuido de grasas saturadas, queso, leche y carne roja. Todo esto presentando también la pirámide de alimentos. **Anexo 10.**

Además, se enseñará a contar hidratos de carbono para que así puedan aprender a determinar la dosis de insulina a partir de la cantidad de hidratos de carbono que van a ingerir. Se partirá de la base de que una ración o equivalente es igual a 10 gramos de hidratos de carbono, según la Federación Española de Educadores en Diabetes.

Finalmente se presentará el método plato, una manera fácil y efectiva para controlar sus niveles de glucosa y perder peso. Este método propone dividir el plato en 3 partes, de forma que el 50% sean vegetales sin almidón y, del 50% restantes, el 25% sean proteínas y el 25% restantes vegetales con almidón<sup>20</sup>. **Anexo 11.**

Como parte práctica de la sesión, se propondrán ejemplos de menús diarios y se solicitará a los participantes que elaboren su propio menú de un día para comprobar si lo enseñado durante la sesión ha sido comprendido correctamente.

#### 4ª Sesión: MUÉVETE

En esta sesión se hablará de la importancia del ejercicio físico y de los beneficios que éste tiene sobre la diabetes.

Comenzaremos preguntando a los asistentes que actividades o deportes realizan y si han dejado de hacer alguna de ellas por la diabetes.

Se expondrán los beneficios del ejercicio físico en la diabetes: mejora el control de la glucemia, disminuye los factores de riesgo cardiovasculares y el peso y favorece el bienestar.

Se explicará que se recomienda realizar 150 minutos a la semana de ejercicio físico aeróbico moderado distribuido en 3 días o más. También existe la opción de realizar 75 minutos a la semana de actividad vigorosa, o la combinación de ambas<sup>21</sup>.

Es fundamental recalcar la importancia de controlar la glucemia antes, durante y después de realizar ejercicio con el fin de evitar complicaciones. De acuerdo con la ADA, si la glucemia pre-ejercicio es menor de 100 mg/dl deberá comer un bocadillo con carbohidratos (15 gramos). Por el contrario, si la glucemia es mayor de 250 mg/dl no se recomienda realizar ejercicio físico por riesgo de que los cuerpos cetónicos estén elevados.

Se recomendará planear con anterioridad el ejercicio que se va a realizar para así poder reducir la insulina a administrar en lugar de ingerir hidratos de carbono. Además se les entregará una hoja con pautas a seguir en caso de hipoglucemias durante o tras el ejercicio. **Anexo 12.**

Al final, se les darán supuestos prácticos con una cifra de glucemia y una actividad a realizar, deberán analizar cómo actuar.

Para finalizar, se entregarán de nuevo los cuestionarios de la primera sesión con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos y la eficacia del programa de salud. Así mismo, se pasará una encuesta de satisfacción para que los participantes puedan expresar libremente su opinión sobre el programa y aquello que mejorarían o modificarían respecto a las sesiones recibidas.

**Anexo 13.**

## **EVALUACIÓN**

La evaluación del programa se realizará durante y al final del mismo, mediante el cuestionario que se repartirá a los adolescentes en la primera y última sesión y la encuesta de satisfacción entregada al final del programa. Con esto se pretende analizar los conocimientos que han sido adquiridos, lo que permitirá introducir mejoras y resolver posibles errores para próximas sesiones.

Para evaluar la eficacia de este programa, se citará a los adolescentes de forma individual en la consulta de enfermería del centro de salud. Así se podrá observar y valorar el estado del adolescente, tanto físico como psíquico, su capacidad de cuidado y autocontrol y el estado de afrontamiento en el que se encuentra.

Se espera que el método elegido y empleado sea efectivo, ya que incluye actividades diversas, dinámicas y participativas, que acercan al profesional de enfermería y al adolescente. Se pretende motivar a los asistentes de forma que éstos aporten nuevas ideas, se expresen libremente y se preocupen por su estado de salud.

## **CONCLUSIÓN**

Durante la etapa de la adolescencia se sufren numerosos cambios, no sólo físicos sino también psicológicos. Si a esto se le añade el diagnóstico de una enfermedad crónica como es la diabetes mellitus tipo I, el adolescente pasará por un gran duelo que ha de afrontar y aceptar de la mejor manera posible para poder encargarse de su autocuidado de forma independiente.

El profesional de enfermería debe proporcionar prevención y educación para la salud, así como fomentar los autocuidados previniendo las complicaciones y mejorando la calidad de vida.

Dado que los programas de salud resultan herramientas muy eficaces, es labor del personal enfermero elaborar programas que, no sólo proporcionen información, sino también permitan a los pacientes expresarse, sentirse acompañados y relacionarse con personas que padecen su mismo problema de salud, favoreciendo así la aceptación de la enfermedad.

Es fundamental comenzar a formar a los pacientes desde una edad temprana, como es la etapa de la adolescencia, para que éstos comprendan la importancia del autocuidado y de llevar un buen control de la enfermedad. De esta manera, y en un futuro, podrán evitar muchas de las complicaciones que conlleva la diabetes mellitus tipo I.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Díaz Naya L, Delgado Álvarez E. Diabetes Mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Med. 2016; 12(17): 935-946.
2. Rivas Alpizar E, Zerquera Trujillo G, Hernández Gutiérrez C, Vicente Sánchez B. Manejo práctico del paciente con diabetes Mellitus en la atención Primaria de Salud. Finlay. 2017; 1:229-50.
3. FID: Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la Diabetes de la FID. Séptima edición. FID: 2015.
4. Pérez Rodríguez A, Berenguer Gouarnaluses M. Algunas consideraciones sobre la diabetes. Medisan, 2014; 19(3): 375-90.
5. Rojas Ramírez E, Molina de Albarrán R, Rodríguez Hernández C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. Rev Venez Endocrinol Metab. 2012; 10(1): 7-12.
6. Sanzana González G, Durruty Alfonso P. Otros tipos específicos de Diabetes Mellitus. Med Clin Condes. 2016; 27(2): 160-70.
7. Almaguer Herrera A, Miguel Soca PE, Reynaldo Será C, Mariño Soler AL, Oliveros Guerra RC. Actualización sobre Diabetes Mellitus. CCM. 2012; 16(2).
8. Grupo de trabajo de diabetes, prediabetes y enfermedades cardiovasculares de la sociedad europea de cardiología (ESC) y la European Association for the Study of Diabetes (EASD). Guía de práctica clínica de la ESC sobre diabetes, prediabetes y enfermedad cardiovascular, en colaboración con la European Association for the Study of Diabetes. Rev Esp Cardiol. 2014; 67(2):136-56.
9. Molero Jurado MM, Gázquez Linares JJ, Pérez Fuentes MC, Simón Márquez MM, Martos Martínez A, Barragán Martín AB. Salud, alimentación y sexualidad en el ciclo vital. Vol III. España: ASUNIVEP; 2018. p.51.
10. Barrio Castellanos R. Actualización de la diabetes tipo 1 en la edad pediátrica. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lua Ediciones 3.0; 2016. p. 369-77.
11. Villalba Castaño C, Aragonés Gallego A, Carcavilla Urquí A. Puesta al día en Diabetes Mellitus tipo 1. Form Act Pediatr Aten Prim. 2011; 4(3): 163-72.

12. ADA: American Diabetes Association [Internet]. Síntomas de la diabetes. 2015 [actualizado 20 marzo 2015; citado 15 abril 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/sintomas-de-la-diabetes/?loc=db-es-slabnav>
13. Coutant R, Donzeau A, Decrequey A, Louvigné M, Bouhours-Nouet N. Aspectos clínicos y diagnósticos de la diabetes infantil. EMC. 2018; 53(1): 1-22.
14. Machado K, Freire MV, Pérez ML, Montano A. Complicaciones microvasculares en niños con diabetes mellitus tipo I. Arch Pediatr Urug. 2013; 84(1): 34-41.
15. Alcantará Aragón V, Perez Perez A. Tratamiento de la diabetes mellitus (I). Medicine. 2016; 12(18): 1001-12.
16. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco-Osteba; 2012. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA n.º 2009/10
17. SJD: Hospital Sant Joan de Déu [Internet]. Guía de Diabetes tipo I. Tipos de insulina. 2018 [actualizado 30 julio 2018; citado 15 abril 2018]. Disponible en: <https://diabetes.sjdhospitalbarcelona.org/es/diabetes-tipo-1/debut/tipos-insulina>
18. Moreno Villares JM. Diabetes mellitus tipo 1 en niños y adolescentes. Nutr Hosp. 2010; 3(1): 14-22.
19. Price KJ, Wales J, Eiser C, et al. Does an intensive self-management structured education course improve outcomes for children and young people with type 1 diabetes? The Kids In Control OF Food (KICK-OFF) clusterrandomised controlled trial protocol. BMJ Open. 2013;3:1-8.
20. ADA: American Diabetes Association [Internet]. Método del plato. 2016 [actualizado 14 septiembre 2016; citado 20 abril 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/planificacion-de-las-comidas/mtodo-del-plato.html?loc=ff-es-slabnav>

21. Fisterra [Internet]. Guía clínica de Diabetes Mellitus tipo I. 2018 [actualizado 6 abril 2018; citado 20 abril 2019]. Disponible en: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-mellitus-tipo-1/>
22. GuíaSalud: Biblioteca de guías de práctica clínica del Sistema Nacional de Salud [Internet]. Guía para jóvenes y adultos con Diabetes tipo I y en tratamiento intensivo. 2012 [actualizado noviembre 2012; citado 20 abril 2019]. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes\\_tipo1/pacientes/07\\_glucemia\\_carpilar.html](http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes_tipo1/pacientes/07_glucemia_carpilar.html)
23. ADA: American Diabetes Association [Internet]. El ejercicio y el control de la glucosa en la sangre. 2014 [actualizado 26 junio 2014; citado 20 abril 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/condicion-fisica/empezar-de-forma-segura/el-ejercicio-y-el-control-de.html>

## **ANEXOS**

### **Anexo 1:** Criterios diagnósticos de la diabetes mellitus y prediabetes.

**TABLA 1**

#### **Criterios diagnósticos de la diabetes mellitus**

Glucemia plasmática basal $\geq 126$ mg/dl (7,0 mmol/l)*
Glucemia plasmática 2 horas tras SOG $\geq 200$ mg/dl (11,1 mmol/l)**
A1c $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol)***
Glucemia plasmática al azar $\geq 200$ mg/dl (11,1 mmol/l) con síntomas clásicos de hiperglucemia

SOG: sobrecarga oral de glucosa. \*Se requiere ausencia de ingesta calórica en las últimas 8 horas. \*\*La prueba debe realizarse como describe la OMS, utilizando para la sobrecarga el equivalente a 75 g de glucosa disuelta en agua. \*\*\*La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método certificado por NGSP y estandarizado a un ensayo DCCT. Para realizar el diagnóstico se requiere el cumplimiento de al menos uno de estos criterios. En ausencia de hiperglucemia inequívoca, los resultados deben confirmarse repitiendo la prueba.

**TABLA 2**

#### **Criterios diagnósticos de prediabetes**

Glucemia plasmática basal 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l)
SOG de 75 g con glucemia plasmática a las 2 horas 140-199 mg/dl (7,8-11,0 mmol/l)
A1c 5,7-6,4% (39-46 mmol/mol)

Un solo criterio es válido para el diagnóstico  
SOG: sobrecarga oral de glucosa.

**Fuente:**<sup>1</sup>.

### **Anexo 2:** Características de acción de los distintos tipos de insulina.

Tipo	AAR Lispro	AAR Aspártico	AAR Glulisina	AAP Glargina	AAP Detemir
Inicio acción (minutos)	15-20	15-20	10-15	90	90-120
Máximo efecto (horas)	½-1 ½	½-1 ½	½-1 ½	Poco pico	Poco pico
Duración (horas)	3-4	3-4	3-4	22-24	12-20

**Fuente:**<sup>10</sup>.

**Anexo 3:** Indicaciones del uso de bombas de infusión de insulina subcutánea.

*Indicaciones del uso de infusión subcutánea continua de insulina en niños y adolescentes*

---

1. Imposibilidad de obtener un buen control metabólico incluso con regímenes de inyecciones múltiples.
  2. Variabilidad glucémica importante.
  3. Hipoglucemias graves frecuentes o nocturnas.
  4. Sensibilidad aumentada a la insulina.
  5. Fobia a las agujas.
  6. Problemas locales con la inyección de insulina, p. ej., lipohipertrofia.
  7. Necesidad de flexibilizar el tratamiento.
- 

**Fuente:**<sup>18</sup>.

**Anexo 4:** Cartel informativo.

# Descubre la Diabetes

- Si tienes entre 12 y 15 años
- Tienes diabetes mellitus tipo I
- Y quieres aprender a cerca de la enfermedad y conocer gente que está en la misma situación que tú...

¡VEN A NUESTROS TALLERES!

Todos los lunes de abril.  
De 17.00 a 18.30h.

Contacta con tu profesional de A.P.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 5:** Díptico.

<p><b>¡NOS VEMOS PRONTO!</b></p>  <p><b>Diabetes</b></p>	<p><b>¡QUÉ NO TE FRENE LA DIABETES!</b></p> <p><b>Aprende a cuidarte</b></p> <p><b>Resuelve tus dudas</b></p> <p><b>Descubre la Diabetes</b></p> <p><b>Conoce a más gente como tú</b></p> 
--	---

<p><b>1. DESCUBRIENDO LA DIABETES</b></p> <p>¿Qué es la diabetes? ¿Cuáles son sus síntomas? ¿Conoces sus principales complicaciones?</p> 	<p><b>3. SOMOS LO QUE COMEMOS</b></p> <p>Aprende a racionar tus comidas. Cuida tu alimentación. La dieta mediterránea.</p> 
<p><b>2. CONOCE TUS NECESIDADES</b></p> <p>Aprende a medir tus glucemias. ¿Sabes administrarte la insulina correctamente? ¡Te enseñamos!</p> 	<p><b>4. MUÉVETE</b></p> <p>La diabetes <b>NO</b> te priva de hacer deporte. Prepárate para hacer ejercicio.</p> 

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 6:** Cuestionario.

1. ¿Qué es la Diabetes?
  
2. ¿Conoces cuántos tipos de diabetes hay?
  
3. ¿Cuáles son los niveles normales de glucosa en sangre?
  
4. ¿Cómo se mide la glucemia?
  
5. ¿Es contagiosa la diabetes?
  
6. ¿Puede un adolescente con diabetes hacer las mismas actividades que el resto de adolescentes de su edad?
  
7. ¿Una persona con diabetes puede llevar una vida normal?
  
8. ¿Qué tratamiento se emplea en la diabetes?
  
9. ¿Es necesario llevar una alimentación especial?
  
10. ¿Habías oído hablar antes acerca de la diabetes?

**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 7: Hipoglucemia e Hiperglucemia.

### HIPOGLUCEMIA E HIPERGLUCEMIA

#### HIPOGLUCEMIA SIN PÉRDIDA DE CONCIENCIA

Nivel de azúcar en sangre  
< 60 mg/dl.

##### Síntomas

- Sudoración
- Palpitaciones
- Nerviosismo
- Debilidad
- Sensación de hambre
- Modificaciones en el comportamiento

##### Tratamiento

- Ingerir 15 gr de azúcar (3 terrones de azúcar o 1 vaso de 150 ml de zumo).
- Reposo.
- Si a los 10 minutos persisten los síntomas, repetir la ingesta de azúcar.
- Cuando cedan los síntomas ingerir 2-3 galletas María o biscotes.



#### HIPERGLUCEMIA

Aumento excesivo de los niveles de azúcar en sangre.

##### Síntomas

- Sed intensa
- Cansancio
- Vómitos y/o dolor abdominal
- Necesidad de orinar con frecuencia

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo 8:** Pautas para la medición de la glucemia capilar<sup>22</sup>.

## MEDICIÓN DE LA GLUCEMIA CAPILAR

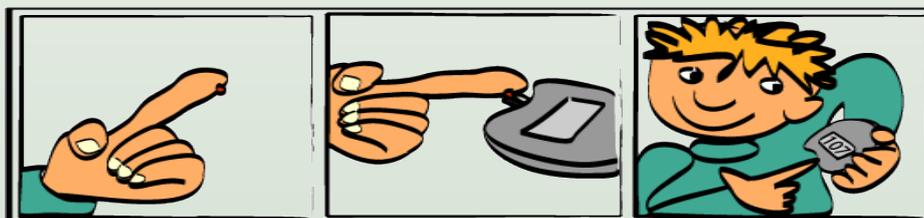
### ¿Qué necesitas?

- Glucómetro
- Tira reactiva
- Lanceta
- Gasa o algodón
- Cuaderno de control



### Técnica

- Manos limpias y secas, sin restos de jabón.
- Conectar la tira reactiva al glucómetro.
- Realizar un pinchazo en la parte lateral del dedo con ayuda de la lanceta hasta obtener una gota de sangre.
- Aplicar la gota de sangre sobre la tira reactiva.
- El glucómetro mostrara el valor de la glucemia.
- Anotar en el cuaderno los resultados.



### Valores de la glucemia

Antes de las comidas	80-130 mg/dl
2 horas posteriores al comienzo de la comida	80-180 mg/dl
A la hora de acostarse	100-140 mg/dl



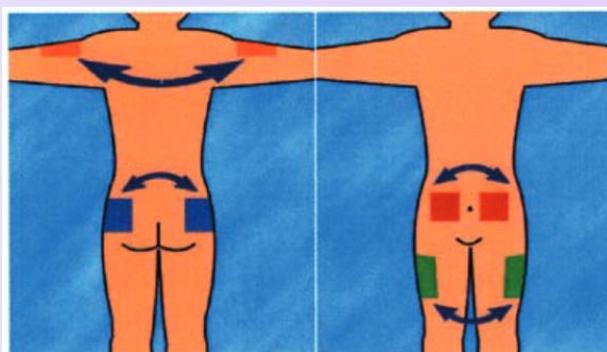
**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 9: Pautas para la administración de la insulina.

### INSULINA

#### Inclinación de la aguja y zonas de inyección

- Inyección perpendicular al cuerpo (90°).
- Tensar la piel.
- Se puede coger un pellizco, según la longitud de la aguja.



#### Viales de insulina

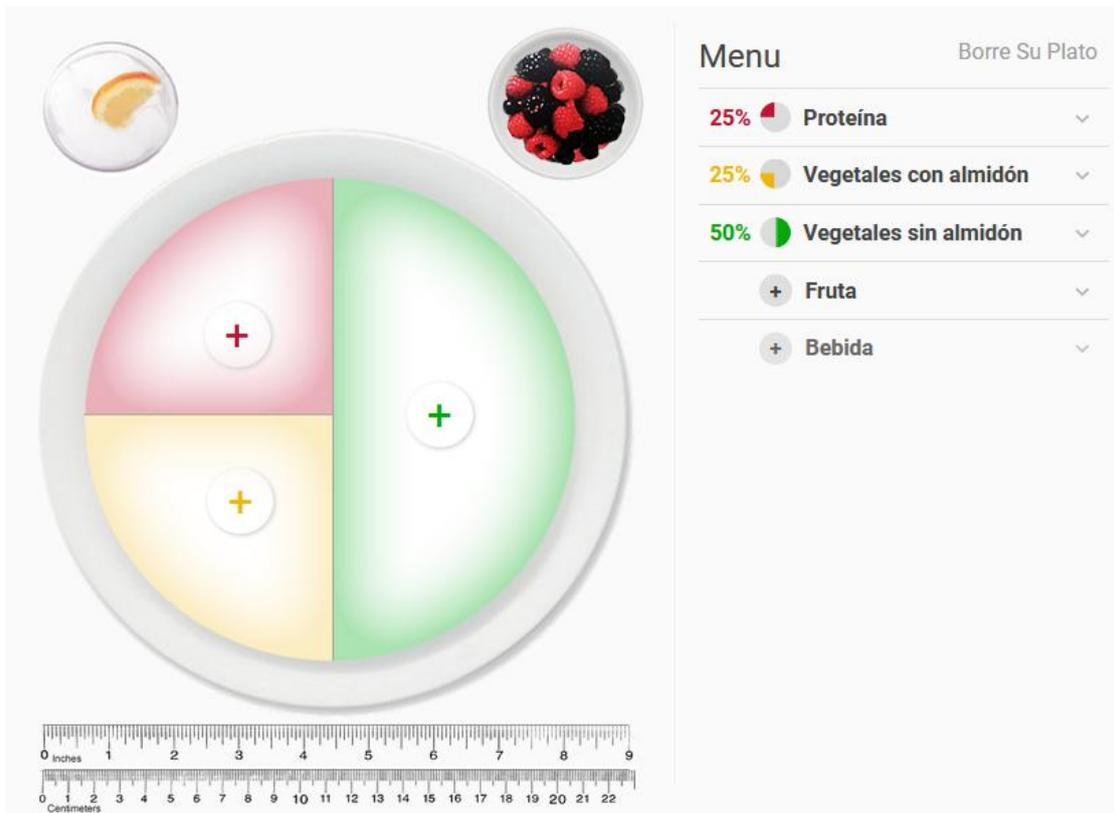
- Lavar las manos.
- Mezclar hasta que sea uniforme.
- Introducir en el vial de insulina, la cantidad de aire equivalente de la dosis pautada y un poco más.
- Dar la vuelta al vial sin retirar la aguja.
- Sacar algo más de la insulina pautada.
- Retirar la aguja del vial.
- Eliminar el aire y ajustar dosis.
- Inyectar.
- Retirar la aguja sin frotar.

#### Plumas de insulina

- Lavar las manos.
- Mezclar hasta que sea uniforme.
- Enroscar la aguja.
- Poner la pluma en posición vertical, con la aguja hacia arriba, comprobar que salen unas gotas de insulina.
- Cargar la dosis indicada.
- Inyectar y mantener presionado el botón de inyección pasados 10 segundos.
- Retirar la aguja sin frotar.

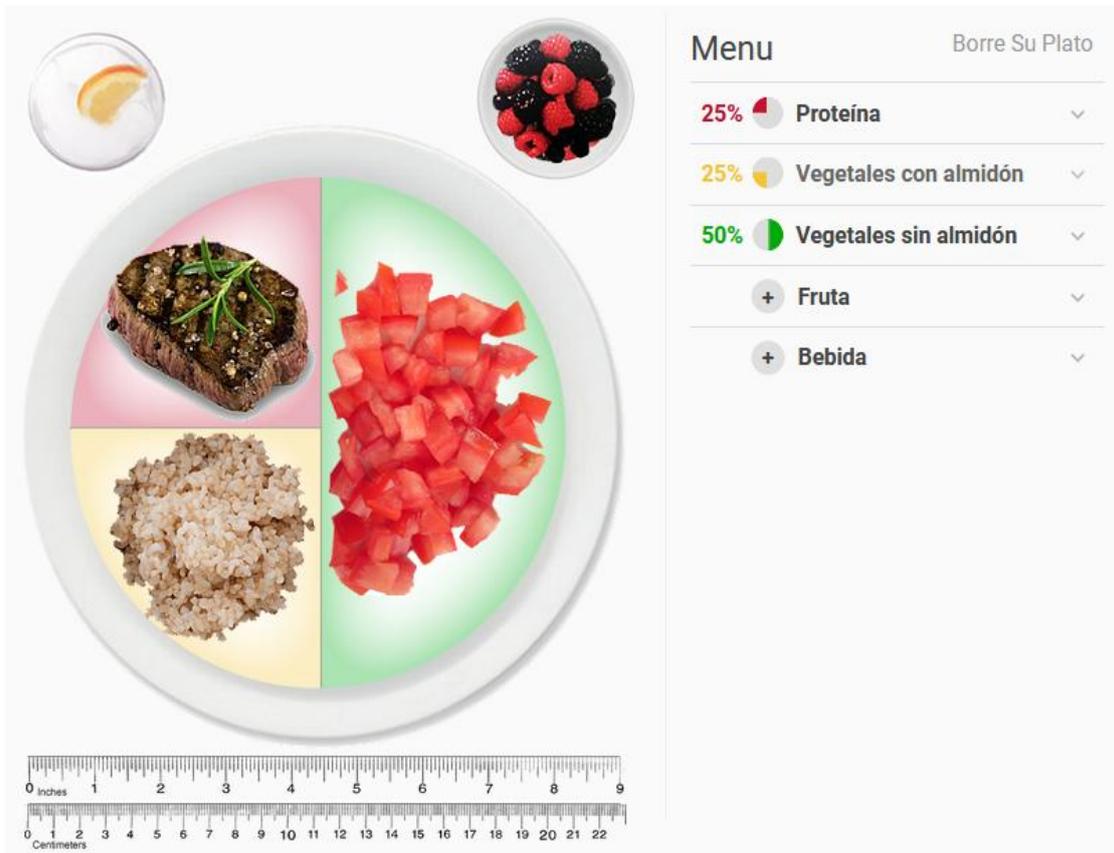
**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 10: Método del plato.



**Menu** Borre Su Plato

- 25%  Proteína ▼
- 25%  Vegetales con almidón ▼
- 50%  Vegetales sin almidón ▼
- +  Fruta ▼
- +  Bebida ▼

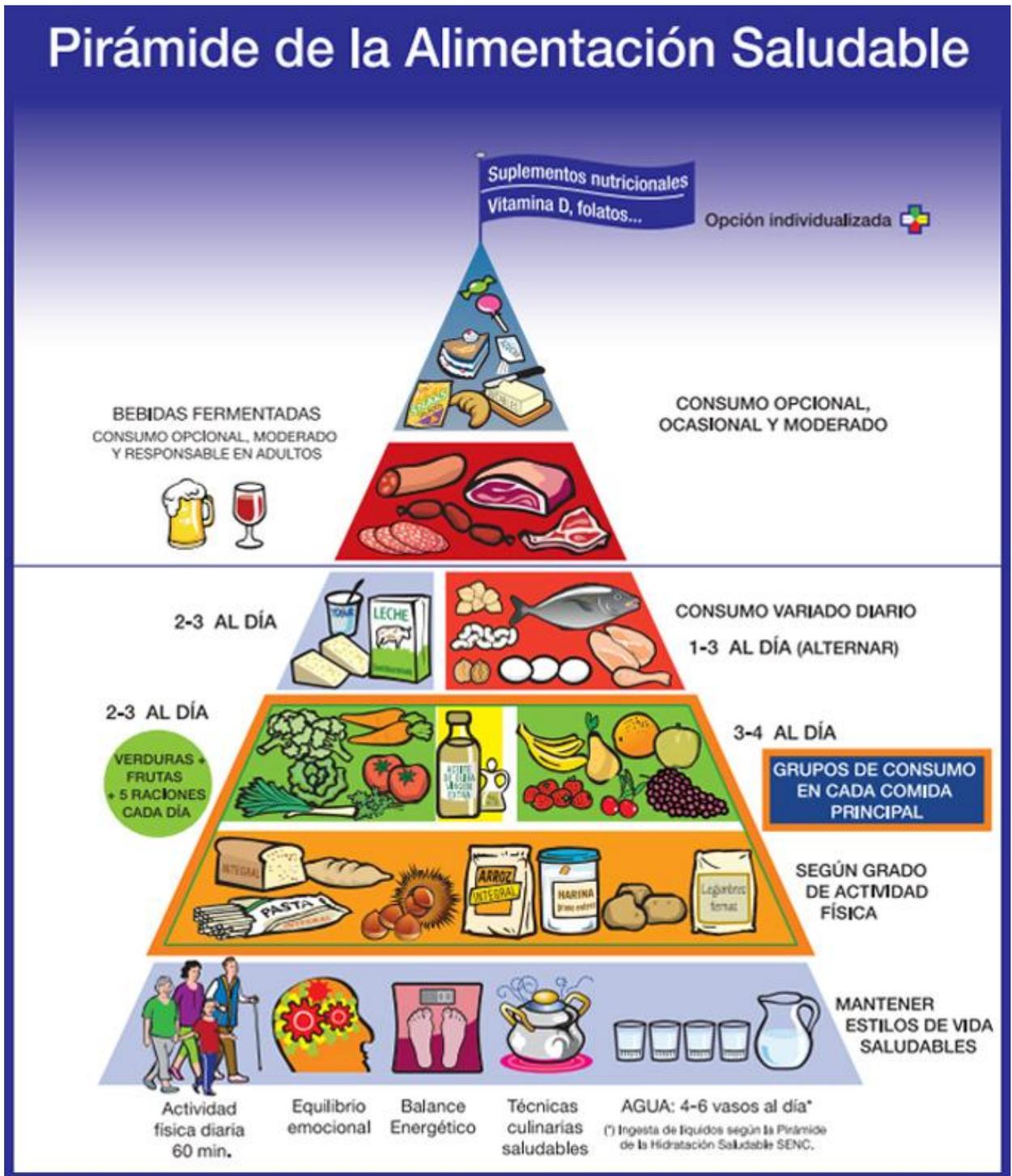


**Menu** Borre Su Plato

- 25%  Proteína ▼
- 25%  Vegetales con almidón ▼
- 50%  Vegetales sin almidón ▼
- +  Fruta ▼
- +  Bebida ▼

**Fuente:** American Diabetes Association. Método del plato.

**Anexo 11:** Pirámide alimenticia.



**Fuente:** Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

## Anexo 12: Manejo de la hipoglucemia durante el ejercicio<sup>23</sup>.

### HIPOGLUCEMIA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA

Si tienes una hipoglucemia durante o después de hacer ejercicio, usa el mismo proceso que utilizarás en cualquier otro momento del día:

- Ten, por lo menos, 15-20 gramos de carbohidratos de acción rápida (las bebidas deportivas, bebidas azucaradas o tabletas de glucosa son buenas).
- Espera 15-20 minutos y vuelve a medirte la glucosa.
- Si sigue siendo baja y los síntomas de hipoglucemia no desaparecen, repite el tratamiento.
- Después de sentirte mejor, asegúrate de comer comidas regulares y meriendas según lo previsto para mantener un nivel apropiado de glucosa en la sangre.
- Si deseas continuar haciendo ejercicio, por lo general debes tomar un descanso para elevar el nivel de glucosa en la sangre, según la actividad que estés haciendo y cuánta insulina tienes en el torrente sanguíneo. Si dejas de hacer ejercicio, antes de retomarlo mídete la glucosa para asegurarte de que ha vuelto a ser  $> 100$  mg/dl.



**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 13:** Encuesta de satisfacción.

Puntúa del 1 al 3 en función de tu opinión a cerca del programa.

1- De acuerdo	2- Neutral	3- En desacuerdo
He solucionado muchas dudas que tenía respecto a mi enfermedad.		
He adquirido suficientes habilidades teóricas.		
He adquirido suficientes habilidades prácticas.		
Considero que el programa ha tratado todos los temas importantes respecto a la diabetes infantil.		
Me siento independiente respecto a mi autocuidado.		
Me he sentido acompañado y escuchado.		
Creo que el programa es de gran utilidad.		

¿Añadirías o cambiarías algo acerca del programa?

Escribe brevemente la opinión que te merece el programa y cómo te has sentido.

¡Muchas gracias por tu participación!

**Fuente:** Elaboración propia.