

Diagnóstico y tratamiento de la  
**DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y TIPO 2**  
en paciente pediátrico en los  
tres niveles de atención

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica

GPC-SS-302-21



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

**SALUD**  
SECRETARÍA DE SALUD

**SEDENA**  
SECRETARÍA DE LA  
DEFENSA NACIONAL

**MARINA**  
SECRETARÍA DE MARINA

**CSG**  
CONSEJO DE SALUBRIDAD  
GENERAL



**ISSSTE**  
INSTITUTO DE SEGURIDAD  
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

**PEMEX**  
POR EL RESCATE DE LA SOBERANÍA

**SNDIF**  
SISTEMA NACIONAL PARA  
EL DESARROLLO INTEGRAL  
DE LA FAMILIA



Av. Marina Nacional 60, piso 9, ala "B"  
Col. Tacuba, D.T. Miguel Hidalgo,  
C. P. 11410, Ciudad de México.  
[www.gob.mx/salud/cenetec](http://www.gob.mx/salud/cenetec)

Publicado por CENETEC

© Copyright **Secretaría de Salud**, "Derechos Reservados". Ley Federal del Derecho de Autor

Editor General  
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) fue elaborada con la participación de las instituciones públicas que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores se aseguraron de que la información sea completa y actual, por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía; declaran que no tienen conflicto de interés y, en caso de haberlo, lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecten su participación ni la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud; y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el Catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC; con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada institución.

Este documento puede reproducirse libremente dentro del Sistema Nacional de Salud y sin autorización escrita, sólo cuando sea usado para fines de enseñanza, en la práctica médica y en actividades no lucrativas. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el usuario pueda explotar o servirse comercialmente directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse directa o indirectamente con lucro de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la elaboración de esta GPC se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente y no sexista que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad, así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus Tipo 1 y Tipo 2 en paciente pediátrico en los tres niveles de atención**. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2021. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-302-21/ER.pdf>

Actualización: **parcial**

ISBN en trámite.

## GRUPO DE DESARROLLO

### AUTORÍA

Dra. Laura Margarita Tapia Muñoz	Endocrinología Pediatria	Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del Servicios de Salud del Estado de Querétaro	Adscrita al servicio de endocrinología pediátrica	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.
Dra. María Gabriela Rivera Dávila	Maestría en Educación	Hospital General de Tlalnepantla Valle Ceylán	Adscrita al servicio de pediatría	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.
Dra. Karina Alicia Martínez Cervantes	Endocrinología pediatria	Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua	Adscrita al servicio de endocrinología pediátrica	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.
Dra. Silvia Catalina Cappelletti Cruz	Endocrinología pediatria	Hospital de Guadalajara, Jalisco	Adscrita al servicio de endocrinología pediátrica	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.
Dr. Fernando Ramón Ramírez Mendoza	Maestría en Ciencias Médicas Endocrinología pediatria	Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México	Adscrito al centro especializado en el manejo de la diabetes de la ciudad de México	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.

### COORDINACIÓN METODOLÓGICA

Dra. Lourdes Amanecer Bustamante Lambarén	Pediatria	Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC)	Coordinadora de guías de práctica clínica	Consejo Mexicano de Certificación en Pediatría A.C.
---	-----------	--	---	---

### BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN

Lic. Alejandro Martínez Ochoa	Bibliotecología	CENETEC	Investigación documental	Asociación Mexicana de Bibliotecario A.C.
-------------------------------	-----------------	---------	--------------------------	---

### VALIDACIÓN

<b>Protocolo de Búsqueda</b>				
Lic. Verónica Beatriz Ayala Robles	Bibliotecología	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	Jefa de la Oficina de Biblioteca y Editorial	Asociación Mexicana de Bibliotecario A.C.
<b>Guía de Práctica Clínica</b>				
Dra. Constanza Leños Pérez	Endocrinología pediátrica	Hospital Ángeles León	Adscrito al servicio de endocrinología pediátrica	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.
Dr. Arturo Del Monte Moran	Endocrinología pediátrica	Hospital de Especialidades Pediátrica León	Adscrito al servicio de endocrinología pediátrica	Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica A.C.

## ÍNDICE

<b>1. Aspectos Generales.....</b>	<b>5</b>
1.1. Metodología .....	5
1.2. Actualización del año 2017 al 2021 .....	6
1.3. Introducción .....	7
1.4. Justificación .....	10
1.5. Objetivos.....	11
1.6. Preguntas clínicas .....	12
<b>2. Evidencias y Recomendaciones .....</b>	<b>13</b>
2.1. Diagnóstico .....	14
2.2. Tratamiento multidisciplinario / Prevención de Complicaciones.....	17
2.3. Esquemas de insulina en DMT1.....	18
2.4. Tratamiento farmacológico en DMT2 .....	20
2.5. Terapia Nutricional en la Diabetes Mellitus .....	21
2.6. Monitoreo del paciente con DMT1 y DMT2 .....	24
2.7. Tratamiento con ejercicio físico .....	26
2.8. Terapia Psicológica en la Diabetes Mellitus .....	27
2.9. Objetivos del Tratamiento.....	28
<b>3. Anexos .....</b>	<b>31</b>
3.1. Diagramas de flujo.....	31
3.2. Cuadros o figuras.....	34
3.3. Listados de recursos .....	41
3.4. Protocolo de búsqueda .....	45
3.5. Cuadros de Evidencias .....	47
3.6. Escalas de gradación.....	48
3.7. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave .....	51
<b>4. Glosario .....</b>	<b>52</b>
<b>5. Bibliografía .....</b>	<b>56</b>
<b>6. Agradecimientos.....</b>	<b>57</b>
<b>7. Comité Académico .....</b>	<b>58</b>
<b>8. Directorio Sectorial .....</b>	<b>59</b>
<b>9. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica .....</b>	<b>60</b>

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1. Metodología

#### 1.1.1. Clasificación

<b>Profesionales de la salud</b>	Médico pediatra, endocrinólogo pediatra, enfermera especialista en pediatría
<b>Clasificación de la enfermedad</b>	CIE-10: E10 Diabetes insulino dependiente (Tipo 1) CIE-10 E11 Diabetes Mellitus (Tipo 2)
<b>Categoría de GPC</b>	Primer, segundo y tercer niveles de atención
<b>Usuarios potenciales</b>	4.3 Departamento de salud pública 4.4 Dietistas 4.5 Enfermeras generales 4.7 Estudiantes 4.14 Médicos familiares 4.13 Médicos generales 4.25 Proveedores de servicios de salud 4.20 Patólogos 4.24 Pediatras 4.12 Médicos especialistas 4.6 Enfermeras especializadas
<b>Tipo de organización desarrolladora</b>	Hospital infantil de especialidades del estado de Chihuahua Hospital de Especialidades del niño y la mujer del estado de Querétaro Hospital General de Tlalnepantla Valle Ceylán Centro especializado en el manejo de la diabetes de la ciudad de México
<b>Población blanco</b>	Mujeres y hombres menores de 18 años de edad
<b>Fuente de financiamiento / Patrocinador</b>	Secretaría de Salud Instituto Chihuahuense de Salud Servicios de Salud del estado de Querétaro Instituto de Salud del Estado de México Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México
<b>Intervenciones y actividades consideradas</b>	Historia clínica completa, estudios de laboratorio y gabinete Intervenciones diagnósticas Intervenciones terapéuticas
<b>Impacto esperado en salud</b>	Diagnóstico y abordaje tempranos de la enfermedad, tratamiento adecuado, prevención, diagnóstico temprano, abordaje y tratamiento de las secuelas a largo plazo. Mejoría en la calidad de vida de los pacientes
<b>Metodología<sup>1</sup></b>	Delimitación del enfoque y alcances de la guía Elaboración de preguntas clínicas Búsqueda sistemática de la información (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales) Evaluación de la calidad de la evidencia Análisis y extracción de la información Elaboración de recomendaciones y selección de recomendaciones clave Procesos de validación, verificación y revisión Publicación en el Catálogo Maestro
<b>Búsqueda sistemática de la información</b>	Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Fecha de cierre de protocolo de búsqueda: 2020 Número de fuentes documentales utilizadas:13, del periodo 2000 al periodo 2020, especificadas por tipo en el anexo de Bibliografía: Guías seleccionadas:12. Revisiones sistemáticas: 0. Ensayos clínicos: 0. Estudios observacionales: 1.
<b>Método de validación</b>	Validación del protocolo de búsqueda. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Validación de la GPC por pares clínicos: Hospital de Especialidades Pediátrica León, Hospital Ángeles León
<b>Conflicto de interés</b>	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
<b>Actualización</b>	Año de publicación de la actualización: 2021. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

<sup>1</sup> Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la integración de esta guía se puede consultar la siguiente liga: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/herramientas\\_desarrollo\\_GPC.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/herramientas_desarrollo_GPC.html).

## **1.2. Actualización del año 2017 al 2021**

---

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser discontinuadas.

A continuación, se describen las actualizaciones más relevantes:

1. El título de la guía:

- Título desactualizado: **Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención**
- Título actualizado: **Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención**

2. La actualización en evidencias y recomendaciones se realizó en:

- **Detección**
- **Diagnóstico**
- **Tratamiento**
- **Pronóstico**

## 1.3. Introducción

---

La Diabetes Mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por hiperglucemia secundaria a un defecto absoluto o relativo en la secreción de insulina, que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas, lo que conlleva una afectación microvascular y macrovascular que afecta a diferentes órganos como ojos, riñón, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

### Clasificación

La diabetes se puede clasificar en las siguientes categorías generales:

1. **Diabetes mellitus tipo 1 (DMT1)** debido a la destrucción de las células  $\beta$ , generalmente conduce a la deficiencia absoluta de insulina
  - a. DMT1 A autoinmune (anticuerpos positivos)
  - b. DMT1 B idiopática (ausencia de anticuerpos positivos)
2. **Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2)** debido a un defecto progresivo de la secreción y resistencia a la acción de la insulina
3. **Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)** es la diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de embarazo
4. **Tipos específicos de diabetes** debido a otras causas, por ejemplo, síndromes monogénicos de diabetes como la diabetes neonatal y la Diabetes del Joven de Inicio en la Madurez (MODY, por sus siglas en inglés), las enfermedades del páncreas exocrino (ej. fibrosis quística), y la diabetes inducida por fármacos o químicos (ej. tratamiento con esteroides). (NICE 2015; ADA 2020).

La **Diabetes Mellitus tipo 1 (DMT1)** corresponde a la entidad anteriormente denominada diabetes mellitus insulino dependiente o juvenil, en la que la destrucción de las células  $\beta$  del páncreas conduce a una deficiencia absoluta de insulina. En la clasificación actual, la DMT1 se subdivide en dos subtipos: DMT1 A o autoinmune y DMT1 B o idiopática.

- **DMT1 A o autoinmune:** enfermedad autoinmune en la que existe una destrucción selectiva de las células  $\beta$  del páncreas mediada por linfocitos T activados en sujetos con haplotipos HLA de predisposición. Después de un período preclínico de duración variable, durante el cual el paciente permanece asintomático, cuando la masa de células productoras de insulina llega a un valor crítico, el paciente presenta la sintomatología clásica: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y una progresiva cetosis que puede acabar en cetoacidosis, si no se instaura tratamiento con insulina exógena. La DMT1 A o autoinmune se relaciona con la destrucción de las células  $\beta$  del islote de Langerhans pancreático, generalmente como consecuencia de una respuesta autoinmune contra determinadas moléculas del islote:

- Anticuerpos Antiinsulina (IAA)
- Anticuerpos Antiglutamato Descarboxilasa (GAD)
- Anticuerpos Antitirosina Fosfatasa (IA-2)
- Anticuerpos Antiisletos Pancreáticos (ICA)
- Anticuerpo Antitransportador de Zinc 8 (ZnT-8)

La frecuencia porcentual de positividad, de los anticuerpos reportada en pacientes con DM1 es: GAD65 62%, ZnT8 50%, IA2 46%, ICA 26.5%, IAA no reportada. Sin embargo, cabe destacar que casi la mitad de los niños y adolescentes afroamericanos y latinos diagnosticados de diabetes en EE. UU. carecen de cualquiera de estos autoanticuerpos asociados a la DM1.

Se han identificado más de 40 alelos de susceptibilidad a la DM1; de éstos, 10 genes son señalados como fuertes candidatos causales, existe evidencia de vinculación con la región HLA en el cromosoma 6p21.3. (CENETEC, 2017)

Los alelos HLA que confieren mayor riesgo de DM1 incluyen:

- HLA DRB1 03-DQA1\*0501-DQB1\* 0201
- HLA DRB1 04-DQA1\*0301-DQB1 \*0302

Mientras que los alelos que confieren protección incluyen:

- HLA DR2 DQA1\*0102- DQB1\*0602

- **DM1 B o idiopática:** engloba a aquellos pacientes con mismas o iguales características, en los que no se encuentran datos de autoinmunidad ni haplotipos HLA de predisposición. Como entidad de reciente descripción se conoce poco de su etiología, evolución y pronóstico. (CENETEC, 2017).

Los autoanticuerpos han sido utilizados como una ayuda en diagnóstico, clasificación y en la predicción de la enfermedad. La medición de anticuerpos ayuda establecer el diagnóstico de DM1 y definir si tiene un origen autoinmune.

En la **Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)** el páncreas produce insulina, pero hay distintos grados de resistencia a la insulina y la secreción de insulina es insuficiente para satisfacer la mayor demanda causada por la resistencia a la insulina.

El inicio suele coincidir con el pico de resistencia a la insulina fisiológica de la pubertad, lo que puede conducir a síntomas de la hiperglucemia en adolescentes previamente compensados. La causa no es la destrucción autoinmune de las células beta sino una compleja interacción entre muchos genes y los factores ambientales, que difieren entre las diferentes poblaciones y pacientes.

Los factores de riesgo incluyen:

- Obesidad
- Herencia de nativo americano, negro, hispano, asiático-americano, y oriundo de las islas del Pacífico
- Historia familiar positiva (el 60 a 90% tiene un familiar de 1° o 2° grado con diabetes tipo 2)

En la DMT2, por lo general hay suficiente función de la insulina para prevenir la cetoacidosis diabética (CAD) al momento del diagnóstico, pero los niños pueden a veces presentarse con la CAD (hasta 25%) o, con menor frecuencia, con Estado Hiperosmolar Hiperglucémico (EHH), en el que se produce una deshidratación hiperosmolar grave. El EHH ocurre más a menudo durante un período de estrés o infección, con la no adherencia a los regímenes terapéuticos o cuando hay mayor afectación del metabolismo de la glucosa por fármacos (p. ej., corticoides).

Otros trastornos metabólicos asociados con resistencia a la insulina pueden estar presentes en el momento del diagnóstico de la diabetes tipo 2 e incluyen:

- La dislipidemia (que conduce a aterosclerosis)
- Hipertensión
- Síndrome del ovario poliquístico
- Apnea obstructiva del sueño
- Esteatohepatitis no alcohólica (hígado graso)

La aterosclerosis comienza en la infancia y la adolescencia y aumenta notablemente el riesgo de enfermedad cardiovascular.

**Las complicaciones vasculares** pocas veces son clínicamente evidentes en la infancia. Sin embargo, los cambios patológicos tempranos y anomalías funcionales pueden estar presentes unos pocos años después de la aparición de la enfermedad en la diabetes tipo 1; el escaso control glucémico a largo plazo es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de complicaciones vasculares.

Las complicaciones microvasculares incluyen la nefropatía diabética, la retinopatía y la neuropatía, son más comunes entre los niños con diabetes tipo 2 que con diabetes tipo 1 y en la diabetes tipo 2 pueden estar presentes en el momento del diagnóstico o aparecer antes en el curso de la enfermedad. Aunque la neuropatía es más común entre los niños que han tenido diabetes durante un período largo ( $\geq 5$  años) y mal control valorado con Hemoglobina Glicosilada [ $HbA_{1c}$ ]  $> 10\%$ ), puede ocurrir en niños pequeños que han tenido diabetes durante un breve duración y buen control.

Las complicaciones macrovasculares son la enfermedad arterial coronaria, la enfermedad vascular periférica y el accidente cerebrovascular. (Villalobos A, 2019).

## **1.4. Justificación**

---

A nivel global se considera que para el 2045 existirán 693 millones de personas que viven con diabetes, en México, la prevalencia ha aumentado 7.5%. Se estima que para el 2030, la prevalencia total estará entre 12-18%, y para el 2050, entre 14 y 22%.

En la última Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT) realizada en el 2018 en México, se encontró que la población menor de 19 años es de un total de 43.6 millones. Teniendo en cuenta que la DMT2 está altamente relacionada al sobrepeso y obesidad; tenemos que en ésta encuesta los menores de 4 años, un 8.2%, presentan sobrepeso; en la edad de 5-9 años un 18.1% sobrepeso y 17.5% obesidad; y en aquellos de 10-19 años hay 23.8% con sobrepeso y un 14.6% con obesidad; estos datos son importantes pues si vemos en retrospectiva en el 2012 existían 6.4 millones de personas que vivían con diabetes y en el 2018 existe un incremento, ya que se reportaron 8.6 millones de personas con ésta entidad nosológica; luego entonces las personas menores de 19 años que actualmente viven con diabetes podrían llegar en los próximos años a presentar complicaciones crónicas si no existe un seguimiento adecuado de la enfermedad. (Villalobos A, 2019).

En general se estima que 96 mil menores de 15 años desarrollan diabetes tipo 1 alrededor de todo el mundo. El 90% de la diabetes infantil y del adolescente es tipo 1: Mientras que a lo largo de la vida la DMT1 representa entre 5-10% de las personas que viven con diabetes. La incidencia de DMT1 frente a la DMT2 es diferente entre países y depende del tipo de población, edad raza y etnicidad.

La incidencia y prevalencia de la DMT2 alrededor del mundo en niños y adolescentes varía sustancialmente entre países, grupo etario y étnico, y estudios epidemiológicos han mostrado una incidencia en niños y adolescentes 1-51/1000. El grupo con mayor incidencia reportado (50.9/1000) es en el grupo de 15-19 años en la población de indios americanos/ indios Pima, quienes también tienen presencia en el norte de México.

El tamizaje a población de riesgo en edades tempranas para una detección oportuna y control metabólico, así como la prevención de las complicaciones crónicas, la hospitalización de larga estancia y la muerte prematura es una prioridad para el sistema de salud mexicano.

La presentación de la diabetes mellitus en niños y adolescentes difiere si es tipo 1 o tipo 2, y por eso la guía servirá para orientar tanto tratamiento como seguimiento, y podría incidir directamente en la prevención de complicaciones crónicas de manera prematura. (ISPAD, 2018).

## 1.5. Objetivos

---

La Guía de Práctica Clínica **Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención** forma parte del Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2019-2024.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **primer, segundo y tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- Definir el proceso para el diagnóstico oportuno y diferencial entre DMT1 y DMT2
- Recomendar manejos estandarizados para el tratamiento y prevención de complicaciones crónicas
- Orientar sobre la educación en diabetes para familiares y pacientes, con la finalidad de optimizar el tratamiento diario.
- Estandarizar los check list en el manejo diario y anual de los pacientes niños y adolescentes que viven con diabetes.
- Proporcionar herramientas para orientar sobre estilos de vida saludable, apego al tratamiento farmacológico y dietético, así como el monitoreo de los parámetros físicos y biológicos relacionados con la enfermedad.

Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención a la salud contribuyendo al bienestar de las personas, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

## **1.6.Preguntas clínicas**

---

1. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos para la DMT1 y DMT2 en niños y adolescentes?
2. ¿Cuáles son los esquemas de insulina, más eficaces para el manejo en niños y adolescentes con DMT1?
3. ¿Cuál es el tratamiento farmacológico, más eficaz para el manejo en niños y adolescentes con DMT2?
4. ¿Cuál es la efectividad de la atención multidisciplinaria para el manejo de la DMT1 y DMT2 en niños y adolescentes ?
5. ¿Con qué terapia nutricional se logra el mejor control glucémico en niños y adolescentes con DMT1 Y DMT2?
6. ¿Cuál es el tipo de monitoreo de glucosa de más utilidad para el control glucémico en niños y adolescentes con DMT1 Y DMT2?
7. ¿Cuál es el ejercicio más eficaz en niños y adolescentes con DMT1 Y DMT2?
8. ¿Cuál es la efectividad de la terapia psicológica en el tratamiento en niños y adolescentes con DMT1 Y DMT2?
9. ¿Cuáles son las metas recomendables de los niveles de glucosa en niños y adolescentes con DMT1 Y DMT2?

## 2. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

En apego al Manual Metodológico para la Integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud<sup>2</sup>, las evidencias y recomendaciones incluidas en esta GPC fueron realizadas en respuesta a los criterios de priorización de las principales enfermedades en el Sistema Nacional de Salud. Por consiguiente, se convocó a un grupo de desarrollo interdisciplinario de expertos que delimitaron el enfoque, los alcances y las preguntas clínicas, que llevaron a cabo la búsqueda sistemática y exhaustiva de la información científica y al obtener los documentos realizaron la lectura crítica, extracción y síntesis de la evidencia. A continuación, formularon las recomendaciones tomando en cuenta el contexto de la evidencia según el rigor y la calidad metodológica de los estudios, considerando la magnitud del riesgo-beneficio, costo-efectividad, valores y preferencias de los pacientes, así como la disponibilidad de los insumos; finalmente se envió la GPC para validación por expertos externos. Al contar con la versión final de la GPC, se presentó para su autorización al Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica para su publicación y difusión en el Catálogo Maestro<sup>3</sup>.

Los autores utilizaron para graduar las evidencias y recomendaciones, la escala<sup>4</sup>: **SIGN**.

Logotipos y su significado empleados en los cuadros de evidencias y recomendaciones de esta guía<sup>5</sup>.



**Evidencia:** información científica obtenida mediante la búsqueda sistemática, que da respuesta a una pregunta clínica precisa y específica. Debe incluir la descripción del estudio, tipo de diseño, número de pacientes, características de los pacientes o de la población, contexto de realización, intervenciones, comparadores, medidas de resultados utilizados, resumen de los resultados principales, comentarios sobre los problemas específicos del estudio y evaluación general del estudio.



**Recomendación clave:** acción con el mayor impacto en el diagnóstico, tratamiento, pronóstico, reducción en la variación de la práctica clínica o en el uso eficiente de los recursos en salud.



**Recomendación:** acción desarrollada de forma sistemática para ayudar a profesionales y pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud más apropiada a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica. Debe existir una relación lógica y clara entre la recomendación y la evidencia científica en las que se basan, tiene que ser concisa, fácil de comprender y contener una acción concreta.



**Punto de buena práctica (PBP):** sugerencia clínica realizada por consenso de expertos, cuando la información obtenida de la búsqueda sistemática fue deficiente, controvertida, inexistente o con muy baja calidad de la evidencia, por lo tanto, no se graduará, con la finalidad de ayudar a los profesionales de la salud y a los pacientes a tomar decisiones sobre la atención a la salud.

<sup>2</sup> Metodología para la integración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. México: Secretaría de Salud, 2015. Disponible en [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/METODOLOGIA\\_GPC.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/METODOLOGIA_GPC.pdf) [Consulta 28/01/2019].

<sup>3</sup> Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica (CMGPC), México: Secretaría de Salud. Disponible en <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/catalogo-maestro-de-guias-de-practica-clinica-cmgpc-94842> [Consulta 28/01/2019].

<sup>4</sup> Las evidencias y recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base conservaran la graduación de la escala original utilizada por cada una de ellas.

<sup>5</sup> Modificado del Grupo de trabajo para la actualización del Manual de Elaboración de GPC. Elaboración de Guías de Práctica Clínica en el Sistema Nacional de Salud. Actualización del Manual Metodológico [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS); 2016 [febrero 2018]. Disponible en: [[http://portal.guiasalud.es/emanuales/elaboracion\\_2/?capitulo](http://portal.guiasalud.es/emanuales/elaboracion_2/?capitulo)]

## 2.1. Diagnóstico

### Pregunta 1. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos para la DMT1 y Diabetes DMT2?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>El 25% de los niños y adolescentes, presentan al momento del diagnóstico de DMT1, cetoacidosis y clínica de polidipsia, poliuria y pérdida de peso, y en niños menores de 4 años el porcentaje puede ser mayor.</p>	<p><b>3 SIGN</b> ADA, 2016</p>
	<p>Los niños en riesgo de DMT2 incluyen aquellos con sobrepeso (IMC &gt; percentil 85 para la edad y el sexo o peso para la altura &gt; percentil 85) y que tienen 2 de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes familiares positivos de diabetes tipo 2 en un familiar en primero o segundo grado</li> <li>• Americano nativo, negro, hispano, asiático-americano y oriundo de las islas del Pacífico</li> <li>• Signos de resistencia a la insulina o condiciones asociadas con la resistencia a la insulina (por ejemplo: acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, síndrome de ovario poliquístico, o peso al nacer pequeño para la edad gestacional)</li> <li>• Diabetes gestacional o antecedentes maternos de diabetes</li> </ul>	<p><b>3 SIGN</b> ADA, 2016</p> <p><b>3 SIGN</b> NICE, 2015</p>
	<p>Los criterios más recomendados para el diagnóstico de DM son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa plasmática en ayuno, repetida en días distintos para confirmar el diagnóstico de diabetes</li> <li>• Glucosa plasmática posterior a una carga oral de glucosa</li> </ul>	<p><b>2 SIGN</b> ISPAD, 2018</p>
	<p>La Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa (CTOG) para niños y jóvenes debe realizarse mediante la administración vía oral de 1.75g de glucosa/kg de peso corporal hasta un máximo de 75g de glucosa, seguidos de mediciones de glucosa e insulina a las horas 0, 1 y 2.</p> <p>Se debe considerar Intolerancia a la glucosa cuando exista un estado metabólico intermedio entre la normalidad de la glucosa y diabetes, en dos formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentraciones plasmáticas de glucosa en ayuno <math>\geq 100</math>mg/dl y <math>&lt; 126</math> mg/dl</li> <li>• Concentraciones plasmáticas de glucosa <math>\geq 140</math>mg/dl y <math>&lt; 200</math>mg/dl después de 2 horas después de la CTOG</li> </ul>	<p><b>4 SIGN</b> NICE, 2015</p>

	<p>Para hacer el diagnóstico de DM debe presentar los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de glucosa plasmática en ayuno (después de 8 o más horas de ayuno) <math>\geq 126</math> mg/dl</li> <li>• Concentración plasmática de glucosa <math>\geq 200</math> mg/dl, 2 horas después de la ingesta de 1.75g por kilogramo de peso (máximo 75g) de una carga oral de glucosa por la mañana después del ayuno nocturno de al menos 8 horas</li> <li>• Síntomas de hiperglucemia (ej. polidipsia, poliuria, polifagia) y una concentración plasmática aleatoria (casual, con o sin ayuno) <math>\geq 200</math> mg/dl</li> <li>• Niveles de Hemoglobina glicosilada (HbA1c) <math>\geq 6.5\%</math></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>Los niños y jóvenes con regulación alterada de la glucosa o presentación asintomática de hiperglucemia, pueden presentar diabetes distinta a la DM1I.</p>	<p style="text-align: center;"><b>4 SIGN</b> <i>NICE, 2015</i></p>
	<p>El péptido C se mide después de la presentación inicial sólo si hay dificultad para distinguir DM1I de otros tipos de diabetes, las concentraciones de péptido C pueden tener un valor discriminativo más alto, entre mayor sea el intervalo entre la presentación inicial y la prueba.</p>	<p style="text-align: center;"><b>4 SIGN</b> <i>NICE, 2015</i></p>
	<p>Se puede presentar diabetes distinta a los tipos 1 y 2 en niños y jóvenes en las siguientes circunstancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación en el primer año de vida</li> <li>• Diabetes que se presenta en generaciones sucesivas (patrón de herencia autosómico dominante)</li> <li>• Diabetes sin características típicas de tipo 1 o tipo 2 (anticuerpos negativos, sin obesidad)</li> <li>• Que raramente desarrollen cuerpos cetónicos en la sangre durante los episodios de hiperglucemia</li> <li>• Hiperglucemia leve y estable (100-150 mg/dl), HbA1c 5.6 a 7.6 especialmente en pacientes sin obesidad</li> <li>• Que presenten características asociadas, tales como atrofia óptica, retinitis pigmentosa, sordera o algún otro síndrome o enfermedad sistémica</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>3 SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Se recomienda realizar pruebas genéticas solamente si existe un comportamiento atípico de la enfermedad, características clínicas o la historia familiar sugiere diabetes monogénica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>C SIGN</b> <i>NICE, 2015</i></p>

	Si bien no existen opciones terapéuticas para la prevención de la DMTI en individuos con anticuerpos positivos, los individuos con pruebas positivas deben recibir asesoría acerca del riesgo de desarrollar diabetes, síntomas de diabetes y prevención de cetoacidosis. No se realiza tamizaje para DMTI, ya que no hay evidencia de métodos efectivos de prevención.	<b>3 SIGN</b> ADA, 2020
	No se recomienda medir niveles de péptido C o autoanticuerpos específicos en la presentación inicial para distinguir diabetes tipo 1 de tipo 2.	<b>D SIGN</b> NICE, 2015
	<p>Las pruebas adicionales para confirmar el tipo de diabetes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentraciones de péptido C e insulina (si aún no está tratado con insulina)</li> <li>• Concentraciones de HbA1c (si no se han hecho aún)</li> <li>• Pruebas de autoanticuerpos contra proteínas de la célula de los islotes pancreáticos</li> </ul> <p>Los autoanticuerpos incluyen: contra ácido glutámico descarboxilasa, insulina, proteína asociada con el insulinoma y transportador de zinc 8.</p> <p>Más del 90% de los pacientes con diagnóstico reciente de diabetes tipo 1 tiene <math>\geq 1</math> de estos autoanticuerpos, mientras que la ausencia de anticuerpos sugiere fuertemente la diabetes tipo 2. Sin embargo, alrededor del 10 al 20% de los niños con fenotipo de diabetes tipo 2 tienen autoanticuerpos y son reclasificados como diabetes tipo 1, ya que estos niños son más propensos a requerir terapia con insulina y están en mayor riesgo de desarrollar otras enfermedades autoinmunes.</p>	<b>3 SIGN</b> ADA, 2020
	En los pacientes con DM tipo 2 se deben realizar pruebas de función hepática, perfil lipídico en ayunas y un cociente de microalbuminuria: creatinina en orina en el momento del diagnóstico, ya que esos niños (a diferencia de las personas con diabetes tipo 1, que desarrollan complicaciones durante muchos años) a menudo tienen comorbilidades, como hígado graso, hiperlipidemia e hipertensión, al momento del diagnóstico.	<b>C SIGN</b> ADA, 2020
	<p>En niños con DM tipo 2 con hallazgos clínicos sugestivos de complicaciones también se deben evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obesidad: prueba para la esteatohepatitis no alcohólica</li> <li>• Somnolencia o ronquidos diurnos: prueba para la apnea obstructiva del sueño</li> <li>• Hirsutismo, acné o irregularidades menstruales: prueba para síndrome de ovario poliquístico</li> </ul>	<b>C SIGN</b> ADA, 2020 NICE, 2015

## 2.2. Tratamiento multidisciplinario / Prevención de Complicaciones

### Pregunta 2. ¿Cuál es la efectividad de la atención multidisciplinaria para el manejo de la DMT1 y DMT2?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	<p>A pesar de que existe poca evidencia sobre la reducción de los niveles de HbA1c con atención multidisciplinaria, esta puede tener efectos positivos en los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de automonitoreo</li> <li>• Cumplimiento de las recomendaciones para los días de enfermedad</li> <li>• Incremento en la actividad física</li> <li>• Apego nutricional</li> <li>• Mejoría en la adherencia al tratamiento farmacológico y la calidad de vida</li> </ul>	<p><b>2++ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>El equipo multidisciplinario para la atención de pacientes pediátricos como DMT1 debe incluir idealmente especialistas en endocrinología pediátrica, educadores en diabetes, nutriólogos, oftalmólogos, ortopedistas, podólogos, psicólogos, odontólogos, nefrólogos, especialistas en medicina del deporte y activación física.</p>	<p><b>4 SIGN</b> <i>CENETEC, 2017</i></p>
	<p>Se recomienda abordaje desde un enfoque multidisciplinario como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de la dieta</li> <li>• Prescripción apropiada de actividad física</li> <li>• Ajustes de dosis de insulina</li> <li>• Manejo de enfermedades intercurrentes</li> <li>• Detección y manejo de hipoglucemia, hiperglucemia y cetosis</li> <li>• Calidad del sueño y complicaciones crónicas de DM</li> </ul>	<p><b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>Se recomienda que los pacientes con DMT1 y DMT2, sean atendidos por un equipo multidisciplinario desde el diagnóstico y a lo largo de las distintas etapas de la vida .</p>	<p><b>B SIGN</b> <i>NICE, 2016</i></p>

## 2.3. Esquemas de insulina en DMT1

### Pregunta 3 ¿Cuáles son los esquemas de insulina, más eficaces para el manejo en niños y adolescentes con DMT1?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La terapia con insulina es necesaria para la vida en todos los pacientes con DMT1.	<b>1 SIGN</b> <i>ADA, 2020</i>
	Todo paciente con DMT1 debe tener insulina como parte del tratamiento.  <b>(Cuadro 1 y 2)</b>	<b>A SIGN</b> <i>ADA, 2020</i>
	La velocidad de absorción de la insulina varía en función de la zona de inyección siendo más rápida en el abdomen, intermedia en el brazo y más lenta en el muslo. Las agujas de 5 mm y 6 mm han demostrado efectividad, seguridad y tolerabilidad similares a las de 8 mm y 12.7 mm, incluso en pacientes con DMT1 con obesidad.	<b>1+ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Se deben rotar los sitios de aplicación de insulina para mantener la piel en buen estado.  <b>(Figura 1 y Cuadro 3)</b>	<b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	No se han observado diferencias significativas en los niveles de HbA1c entre las insulinas basales de larga duración glargina y detemir.	<b>1+ SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	La especificación de los horarios y tiempos de acción de las insulinas son importantes para lograr un buen control.	<b>3 SIGN</b> <i>CENETEC, 2017</i>

	Se recomienda que del total de la insulina diaria administrada, se tome entre un 40% a 60% para insulina basal y el resto para insulina de acción ultrarápida o regular en tiempos preprandiales.	<b>C SIGN</b> <i>CENETEC, 2017</i>
	Una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados, involucrando niños, jóvenes y adultos con DMT1 (n=266), encontró que el tratamiento intensivo reduce la HbA1c al compararlo con el tratamiento estándar (reducción 1.4%, IC 95% de -1.8 a -1.1%). Se recomienda terapia multidosis en todos los pacientes con DMT1.	<b>1+ SIGN</b> <i>NICE, 2016</i>
	La comparación entre la terapia multidosis y la Infusión Continua de Insulina Subcutánea (ICIS) no muestra diferencias significativas en los niveles de HbA1c.	<b>1 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	En las comparaciones entre esquemas de insulina multidosis e ICIS, para el tratamiento de DMT1, se reportan reducciones sustanciales en hipoglucemia.	<b>4 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	En niños y adolescentes recién diagnosticados con esquema de multidosis o ICIS no se encontraron diferencias en HbA1c o rangos de hipoglucemia; pero la satisfacción fue significativamente mayor en el grupo con ICIS.	<b>1+ SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	La terapia con ICIS debe indicarse en pacientes cuidadosamente seleccionados por un médico familiarizado con su uso; el paciente debe estar bajo un régimen de multidosis de insulina, realizar automonitoreo frecuente de glucosa capilar, familiarizado en la aplicación de la relación insulina/carbohidratos, y el factor de sensibilidad. Para garantizar la seguridad de los pacientes con ICIS, los médicos deben tener experiencia en su uso, y los usuarios deben ser educados en diabetes a fondo y de forma periódica con reevaluaciones.	<b>4 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Se recomienda el cambio a ICIS en pacientes tratados con esquema multidosis de insulina, cuando el control de glucosa es inadecuado, con predominio de hipoglucemias, en pacientes seleccionados.	<b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>

	Se recomienda ICIS en pacientes con adecuado conocimiento y aplicación de la relación insulina/carbohidratos y factor de sensibilidad.	<b>D SIGN</b> ISPAD, 2018
	El monitoreo continuo con sensor de glucosa junto con ICIS se considerado en pacientes con riesgo elevado de hipoglucemias.	<b>4 SIGN</b> ISPAD, 2018
	Se recomienda la terapia con ICIS siempre que el médico tenga experiencia en su prescripción y el paciente tenga bases sólidas en educación en diabetes.	<b>D SIGN</b> ISPAD, 2018
	El tratamiento farmacológico de cada paciente con diabetes debe ser dinámico e individualizado. <b>(Cuadro 4)</b>	<b>D SIGN</b> CENETEC, 2017

## 2.4. Tratamiento farmacológico en DMT2

### Pregunta 4. ¿Cuál es el tratamiento farmacológico más efectivo para el manejo en niños y adolescentes con DM tipo 2 (DMT2)?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	En los pacientes con DM tipo 2, la insulina se inicia en niños que presentan HbA1c > 8.5% o con cetoacidosis diabética (CAD); se puede utilizar insulina glargina, detemir o premezclada. Si la acidosis no está presente, por lo general se inicia al mismo tiempo la metformina.  Los requerimientos de insulina pueden disminuir rápidamente durante las primeras semanas de tratamiento a medida que aumenta la secreción endógena de insulina; la insulina a menudo puede ser interrumpida varias semanas después de recuperar el control metabólico aceptable.	<b>1 SIGN</b> ISPAD, 2018
	La metformina es un sensibilizador a la insulina y es el único medicamento antidiabético oral aprobado para pacientes < 18 años. Otros medicamentos orales utilizados en los adultos pueden beneficiar a algunos adolescentes, pero son más caros,	<b>4</b>

	<p>y hay evidencia limitada para su uso en la juventud. La metformina se debe iniciar con una dosis baja y se ingiere con alimentos para prevenir las náuseas y el dolor abdominal. Una dosis típica de inicio es de 500mg 1 vez al día durante 1 semana, la cual se incrementa semanalmente en 500mg durante 3 a 6 semanas hasta alcanzar la dosis objetivo máxima de 1 gramo por vía oral 2 veces al día.</p> <p>El objetivo terapéutico es alcanzar una HbA1c &lt; 6,5%, si esto no se puede lograr con metformina sola, debe iniciarse la insulina. Desafortunadamente, alrededor de la mitad de los adolescentes con diabetes tipo 2 en última instancia no responden a la monoterapia con metformina y requieren insulina.</p> <p>Un ensayo clínico aleatorizado reciente en niños de 10 a 17 años con diabetes tipo 2 demostró que metformina con la adición de liraglutida subcutánea (hasta 1.8 mg al día) con o sin insulina basal es segura y efectiva para disminuir la HbA1C (disminución estimada de 1.06 puntos porcentuales a las 26 semanas y 1.30 a las 52 semanas), aunque sí aumentó la frecuencia de efectos secundarios gastrointestinales.</p>	<p><b>SIGN</b> CENETEC, 2017</p> <p><b>4</b> <b>SIGN</b> CENETEC, 2017</p>
	<p>Los niños con diabetes tipo 2 deben de ser tratados inicialmente con metformina o insulina; aunque la mayoría de los niños que requieren insulina al momento del diagnóstico pueden hacer una transición exitosa a la monoterapia con metformina.</p>	<p><b>B</b> <b>SIGN</b> ISPAD, 2018</p>
	<p>El tratamiento farmacológico de cada paciente con diabetes es dinámico e individualizado.</p> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 4)</b></p>	<p><b>4</b> <b>SIGN</b> CENETEC, 2017</p>
	<p>Las dosis de insulina se ajustan en base a la monitorización frecuente de la glucosa y los niveles de ingesta de hidratos de carbono y de actividad previstos.</p>	<p><b>B</b> <b>SIGN</b> ISPAD, 2018</p>

## 2.5. Terapia Nutricional en la Diabetes Mellitus

**Pregunta 5. ¿Con qué terapia nutricional, se logra el mejor control glucémico en niños y adolescentes con DM?**

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
	La terapia nutrimental hace énfasis en la consistencia de la ingesta de carbohidratos, permitiendo ajustes de la administración de la insulina preprandial, contemplando también el índice glucémico, ingesta proteica, actividad física y regulación del peso. Al realizar el conteo de carbohidratos en la dieta se observa una mejoría en la HbA1c.	<b>4 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Los tipos de carbohidratos pueden variar, pero se recomienda que la cantidad de carbohidratos diarios en comidas y colaciones sean constantes.	<b>D SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Muchos centros pediátricos de atención en diabetes utilizan el conteo de carbohidratos para los pacientes con tratamiento intensivo con insulina.	<b>3 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Se reportan beneficios al realizar el ajuste de la dosis de insulina y la ingesta planificada de hidratos de carbono durante el seguimiento a un año: disminución de la HbA1c de 8.7% a 8.1% ( $p=0.0002$ ), con mejoría en la calidad de vida ( $p<0.05$ ) y en habilidades para solucionar problemas ( $p<0.00001$ ).	<b>2++ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i> <b>3 SIGN</b> <i>NICE, 2016</i>
	Los pacientes con DMT1 y DMT2 deben llevar su alimentación con conteo de carbohidratos, y la dosis de insulina preprandial, debe ajustarse de acuerdo a la cantidad de carbohidratos que se ingerirán.  <b>(Cuadro 5 y 6)</b>	<b>B SIGN</b> <i>NICE, 2016</i>
	Las investigaciones no han demostrado que un método de enseñanza del conteo de carbohidratos (gramos, porciones o intercambios) sea mejor que otro.	<b>4 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	El uso de la relación insulina/carbohidratos en la terapia con múltiples dosis de insulina reduce la HbA1c, pero no afecta clínicamente el peso, la calidad de vida o las hipoglucemia severas.	<b>2 SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>

	Se recomienda que tanto los pacientes como los cuidadores estén capacitados en el sistema de conteo de carbohidratos, sobre todo en aquellos con múltiples dosis o ICIS.	<b>D SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Una revisión sistemática (RS), muestra que el Índice Glucémico (IG) impacta en el control de los niveles de glucosa, tanto en adultos como en niños, pero con evidencia insuficiente para determinar efecto en el Índice de Masa Corporal (IMC), peso, hipoglucemias severas o calidad de vida.	<b>1+ SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Un estudio reportó mejoría en los niveles de glucemia, en pacientes que combinaron el conteo de carbohidratos con el consumo de alimentos con índice glucémico bajo.	<b>1+ SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Se recomienda, tomar en cuenta el IG en la dieta junto con conteo de carbohidratos, para mejorar las glucosas postprandiales.	<b>A SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Se desconoce el impacto de dietas con distintos aportes de proteínas en personas con DM1 con función renal normal.	<b>4 SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Se observó que la grasa en la dieta comprende entre el 20% y 35% de la ingesta energética diaria total, distribuida de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 10% grasas saturadas y las grasas trans</li> <li>• &lt; 10% grasa poliinsaturada</li> <li>• &gt; 10% grasa monoinsaturada</li> </ul>	<b>2 SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Estudios que examinaron una dieta rica en grasa monoinsaturada, no demostraron diferencias en la HbA1c entre los grupos de intervención y control. El efecto sobre el perfil de lípidos fue variable y no se puede decir que con hallazgos contundentes.	<b>2 SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	El poco apego a las dietas restringidas en carbohidratos o kilocalorías (kcal) sugiere que este tipo de dietas no son aplicables para los pacientes, aún en periodos cortos (6 meses).	<b>1+ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>

	<p>Las dietas bajas en carbohidratos con aportes menores de 50gr de carbohidrato por día (13% de la energía diaria para un adulto promedio) o 110grs por día (33% de la energía diaria) parece ser segura en personas con DMT2. Los pacientes con manejo de insulina, que se adhieren a dietas bajas en carbohidratos, es necesario una reducción de la dosis de insulina.</p>	<p><b>1+ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>El consumo adecuado y constante de carbohidratos, permite mejores ajustes en la dosis de insulina preprandial, utilizando la menor dosis de insulina.</p>	<p><b>1+ SIGN</b> <i>CENETEC, 2017</i></p>
	<p>Se deben ajustar los aportes calóricos en distintas etapas de la vida, para favorecer el crecimiento adecuado, al igual que revisiones médicas periódicas.</p> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 7)</b></p>	<p><b>D SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i></p>

## 2.6. Monitoreo del paciente con DMT1 y DMT2

**Pregunta 6. ¿Cuál es el tipo de monitoreo de glucosa de más utilidad para el control glucémico en niños y adolescentes con DMT1 y DMT2?**

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
	<p>Conocer el nivel de HbA1c, permite predecir la presencia de complicaciones crónicas; por lo que el automonitoreo de la glucosa capilar puede predecir el nivel de HbA1c, dependiendo de la frecuencia con la que esto se realice.</p>	<p><b>1+ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>Se recomienda realizar el automonitoreo de la glucosa capilar, al menos 4 y 6 veces al día, lo cual permitirá un mejor control de la glucemia que se verá reflejado en un mejor nivel de HbA1c.</p> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 6)</b></p>	<p><b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i></p>
	<p>Omitir el automonitoreo de glucosa rutinariamente en los posprandios y a media noche, lleva a no detectar variaciones glucémicas riesgosas.</p>	<p><b>1+ SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i></p>

	Se deben realizar mediciones de glucosa capilar en los posprandios y a media noche para prevenir hiperglucemias o hipoglucemias.	<b>A SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	El monitor continuo de glucosa es un sistema que mide los niveles de glucosa intersticial, con el cual se ha observado efectividad mayor en el control glucémico a lo reportado con intervenciones como programas educativos estructurados.	<b>2 SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	Se sugiere utilizar monitores continuos de glucosa en pacientes que tienen dificultad para mantener los niveles normales de glucemia.	<b>B SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	Existe un estudio que demostró un mejor control de la HbA1c a 3 meses con el monitoreo continuo de glucosa ( $1\% \pm 1.1\%$ ), en comparación con el automonitoreo de glucosa en niños y adultos con antecedente de pobre control glucémico ( $0.4\% \pm 1\%$ ).	<b>1+ SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	Un estudio sugiere un mejor control de la HbA1C a 6 meses con Monitor Continuo de Glucosa (CGM por sus siglas en inglés) en niños y adultos con DMT1 que llevan excelente control. Existe asociación inversamente proporcional entre la frecuencia del automonitoreo y el nivel de HbA1c.	<b>2 SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	Se realizaron 8 estudios entre 1997 y 2011 con una población de 31 083 niños y adolescentes, que demostraron una disminución en la HbA1c de entre 0.056% y 0.4% por cada test adicional de glucometría que se realicen.	<b>2 SIGN</b> <i>NICE, 2016</i>
	Algunos estudios, han observado un nivel menor de HbA1c en pacientes con monitoreo continuo de glucosa, pero con efecto mínimo.	<b>2 SIGN</b> <i>NICE, 2016</i>
	Está reportado que con 5 a 7 años de pobre control glucémico, aún durante la adolescencia y etapa del adulto joven, existe riesgo incrementado de complicaciones micro y macrovasculares.	<b>2 SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>

	Se deben realizar ajustes en la insulina de acuerdo al resultado del automonitoreo preprandial, así como a la ingesta de carbohidratos y a la realización de ejercicio, para alcanzar y mantener un óptimo control metabólico.	<b>B SIGN</b> <i>SIGN, 2017</i>
	La detección temprana de valores bajos de glucosa, permite corregir antes de una hipoglucemia sintomática y, así evitar el riesgo de sobre corrección y una hiperglucemia como resultado.	<b>1+ SIGN</b> <i>ADA, 2020 OSTEBA, 2012</i>
	El automonitoreo durante el ejercicio también permite mejorar el manejo de la insulina y disminuir el riesgo de hipoglucemia	<b>1+ SIGN</b> <i>ADA, 2020 OSTEBA, 2012</i>
	Se recomienda realizar el automonitoreo de la glucosa capilar durante el ejercicio, lo cual permite mejores ajustes de las dosis de insulina y disminuir el riesgo de hipoglucemia.	<b>A SIGN</b> <i>ADA, 2020 OSTEBA, 2012</i>
	En pacientes con esquemas intensivos de insulina (múltiples dosis o infusión continua de glucosa), se recomienda realizar el automonitoreo antes de las comidas, en algunos posprandios, antes de hacer ejercicio, ante la sospecha de hipoglucemia y después de tratar la hipoglucemia hasta que se normalice, y antes de realizar actividades críticas como manejar. <b>(Cuadro 8 y 9)</b>	<b>B SIGN</b> <i>ADA, 2020 OSTEBA, 2012</i>

## 2.7. Tratamiento con ejercicio físico

### **Pregunta 7. ¿Cuál es el ejercicio más eficaz en niños y adolescentes con DMT1 y DMT2?**

<b>EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN</b>		<b>NIVEL / GRADO</b>
	Los beneficios del ejercicio incluyen el control de peso, mejoría en la sensibilidad de la insulina, disminución en los niveles de hemoglobina glucosilada y del riesgo cardiovascular.	<b>1+ SIGN</b> <i>ADA, 2020</i>

	<p>Un Estudio Clínico Aleatorizado (ECA) en niños con DMT1 (n=19), mostró una mejoría en el control glucémico con el ejercicio aeróbico diario por 30 min, en comparación con 30 min 3 veces a la semana durante 12 semanas (HbA1c 11.3% ± 0.5% frente a 13.3% ± 0.5%, p &lt;0,05).</p>	<p><b>1+ SIGN</b> NICE, 2016</p>
	<p>Los beneficios del ejercicio incluyen el control de peso, mejoría en la sensibilidad de la insulina, disminución en los niveles de hemoglobina glucosilada y del riesgo cardiovascular.</p>	<p><b>1+ SIGN</b> ADA, 2020 OSTEBA, 2012</p>
	<p>Se solicita ejercicio regular para mejorar el control metabólico y la composición corporal, dependiendo de la edad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En pre-escolares se indica ejercicio de cualquier intensidad durante al día e incrementar de forma progresiva hasta alcanzar al menos 60 min de actividad al día.</li> <li>• En escolares y adolescentes se debe de incluir al menos 60 min de actividad física moderada a vigorosa al día.</li> </ul>	<p><b>3 SIGN</b> ADA, 2020</p>
	<p>Se recomienda incluir ejercicio aeróbico vigoroso al menos 30 min todos los días, contemplando ejercicios de fortalecimiento muscular y óseo, 3 veces por semana.</p>	<p><b>B SIGN</b> ADA, 2020</p>

## 2.8. Terapia Psicológica en la Diabetes Mellitus

### Pregunta 8. ¿Cuál es la efectividad de la terapia psicológica en el tratamiento en niños y adolescentes con DMT1 y DMT2?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
 <p>Las intervenciones psicológicas consisten en entrevistas motivacionales, habilidades para ajustar sus metas y terapia de comportamiento cognitivo; han mostrado mejorías discretas en el control glucémico a corto y mediano plazo de -0.18 hasta 0.48% en HbA1c y de -0.10 a -0.83 en el bienestar psicológico y disminución de la angustia emocional. Las intervenciones psicológicas demostraron una mejoría en el control glucémico y disminuyen la angustia emocional y los niveles de la HbA1C.</p>	<p><b>2++ SIGN</b> SIGN, 2017</p>

	Se han asociado complicaciones sociales y de comportamiento con descontrol glucémico en adolescentes.	<b>3 SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Se recomienda la colaboración con profesionales de la salud mental para mejorar el bienestar de los pacientes con DMT1.	<b>C SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>
	Existen herramientas de detección que pueden ayudar a identificar a los niños con diabetes que están en riesgo de inadaptación crónica.	<b>2+ SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Se sugiere utilizar herramientas de detección para niños en riesgo emocional e inadaptación conductual, previamente validados en la población en la que se va a aplicar, para evitar sesgos.	<b>C SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>
	Las sesiones de motivación se asocian con beneficios significativos en diversas medidas psicosociales en adolescentes después de 12 meses, incluyendo mayor bienestar, menos depresión y ansiedad, y las diferencias en los modelos personales de enfermedad.	<b>2+ SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i> <i>APEG, 2011</i>
	Se recomienda realizar intervenciones grupales que se enfoquen en la confrontación y las habilidades para el manejo del estrés, ya que se han demostrado efectos positivos en la adherencia al régimen, control glucémico y calidad de vida.	<b>A SIGN</b> <i>ISPAD, 2018</i>

## 2.9. Objetivos del Tratamiento

### **Pregunta 9. ¿Cuáles son las metas recomendables de los niveles de glucosa en niños y adolescentes con DMT1 y DMT2?**

<b>EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN</b>		<b>NIVEL / GRADO</b>
	Cada paciente debe mantener el control de glucosa, tratando de alcanzar un valor tan cerca de lo normal como sea posible, evitando la hipoglucemia severa y las complicaciones crónicas asociadas a hiperglucemia.	<b>1+ SIGN</b> <i>APEG, 2011</i>

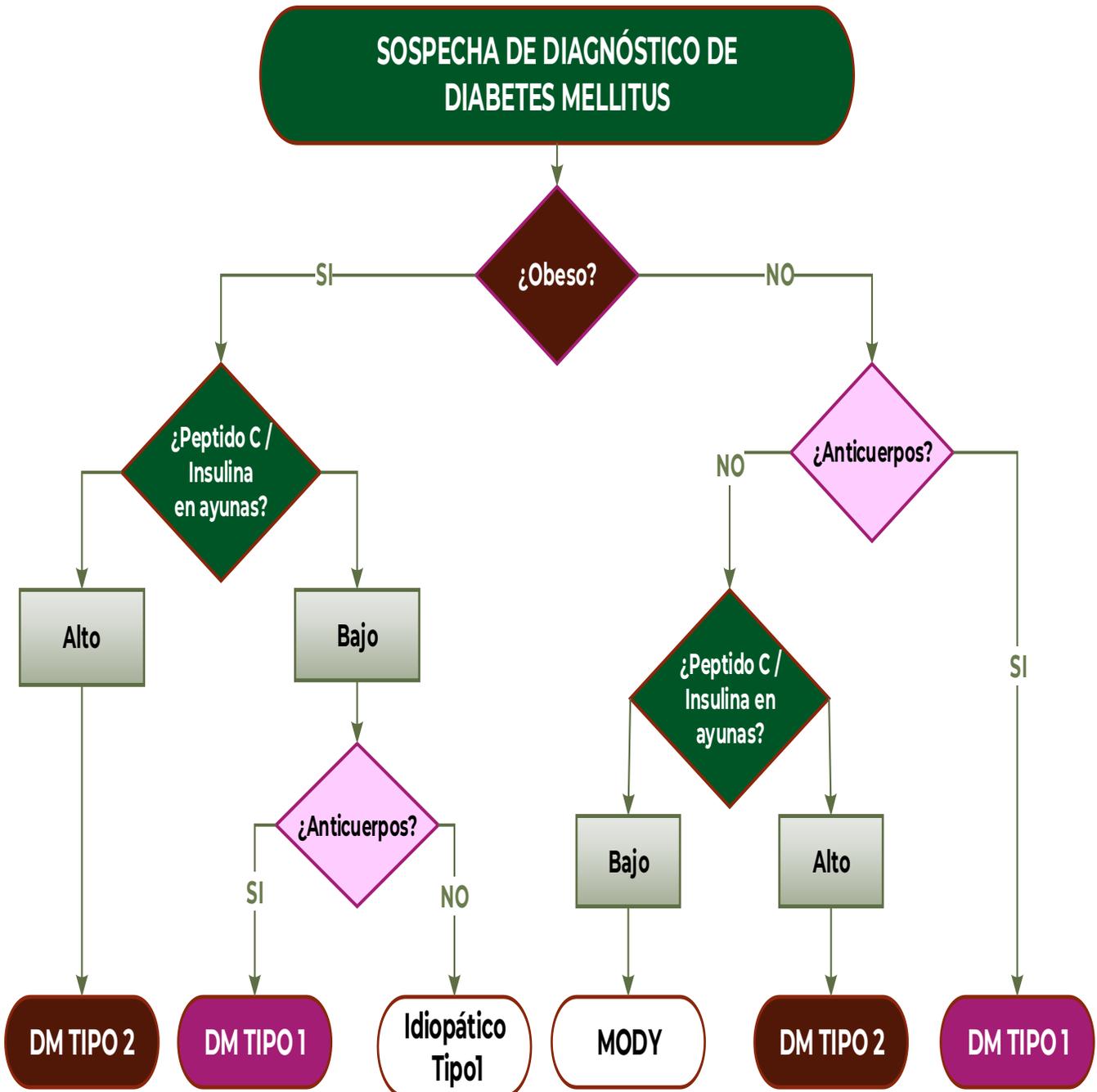
	<p>Para los jóvenes con DM1, los metas de glucemia deseadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de los alimentos de 72 a 126mg/dl</li> <li>• Después de los alimentos de 90 a 180mg/dl</li> <li>• A la hora de dormir de 108 a 180mg/dl</li> <li>• A las 3 a.m. de 90 a 144mg/dl</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 10)</b></p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>NICE, 2016</i></p>
	<p>Las metas glucémicas pueden ser mayores para los lactantes y niños pequeños:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de las comidas de 90 a 180mg/dl</li> <li>• Después de las comidas de 108 a 198mg/dl</li> <li>• A la hora de dormir de 108 a 216mg/dl</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 10)</b></p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Se debe evaluar los niveles de HbA1c cada 3 a 4 meses y contrastarlos con el automonitoreo de glucosa para realizar ajustes en el tratamiento.</p>	<p><b>C SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Las metas de glucemia para niños y adolescentes con DM1 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-130 mg/dl antes de los alimentos</li> <li>• 90-150 mg/dl a la hora de dormir y durante la noche.</li> </ul>	<p><b>3 SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Las metas pueden modificarse en pacientes con hipoglucemias o hiperglucemias frecuentes asintomáticas, una meta menor (&lt;7.0%) puede ser razonable si se obtiene sin hipoglucemias excesivas.</p>	<p><b>3 SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Se recomienda que los niveles de HbA1c en todos los grupos de edad sea &lt;7.5%, que indica niveles medios de glucosa capilar de 108 a 180mg/dl.</p> <p style="text-align: right;"><b>(Cuadro 11)</b></p>	<p><b>C SIGN</b> <i>ADA, 2020</i></p>
	<p>Se recomienda mantener metas de glucemia, con el fin de evitar hipoglucemia.</p> <p>Las metas de glucosa en adolescentes y jóvenes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de los alimentos de 85 a 126mg/dl</li> <li>• Después de los alimentos de 90 a 180mg/dl</li> <li>• A la hora de dormir de 108 a 180mg/dl</li> <li>• A las 3 a.m. de 90 a 144mg/dl</li> </ul>	<p><b>B SIGN</b> <i>CENETEC, 2017</i></p>

	<p>Las metas de glucosa en lactantes y niños pequeños:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de las comidas de 90 a 180mg/dl</li><li>• Después de las comidas de 108 a 198mg/dl</li><li>• A la hora de dormir de 108 a 216mg/dl</li></ul>	
--	---	--

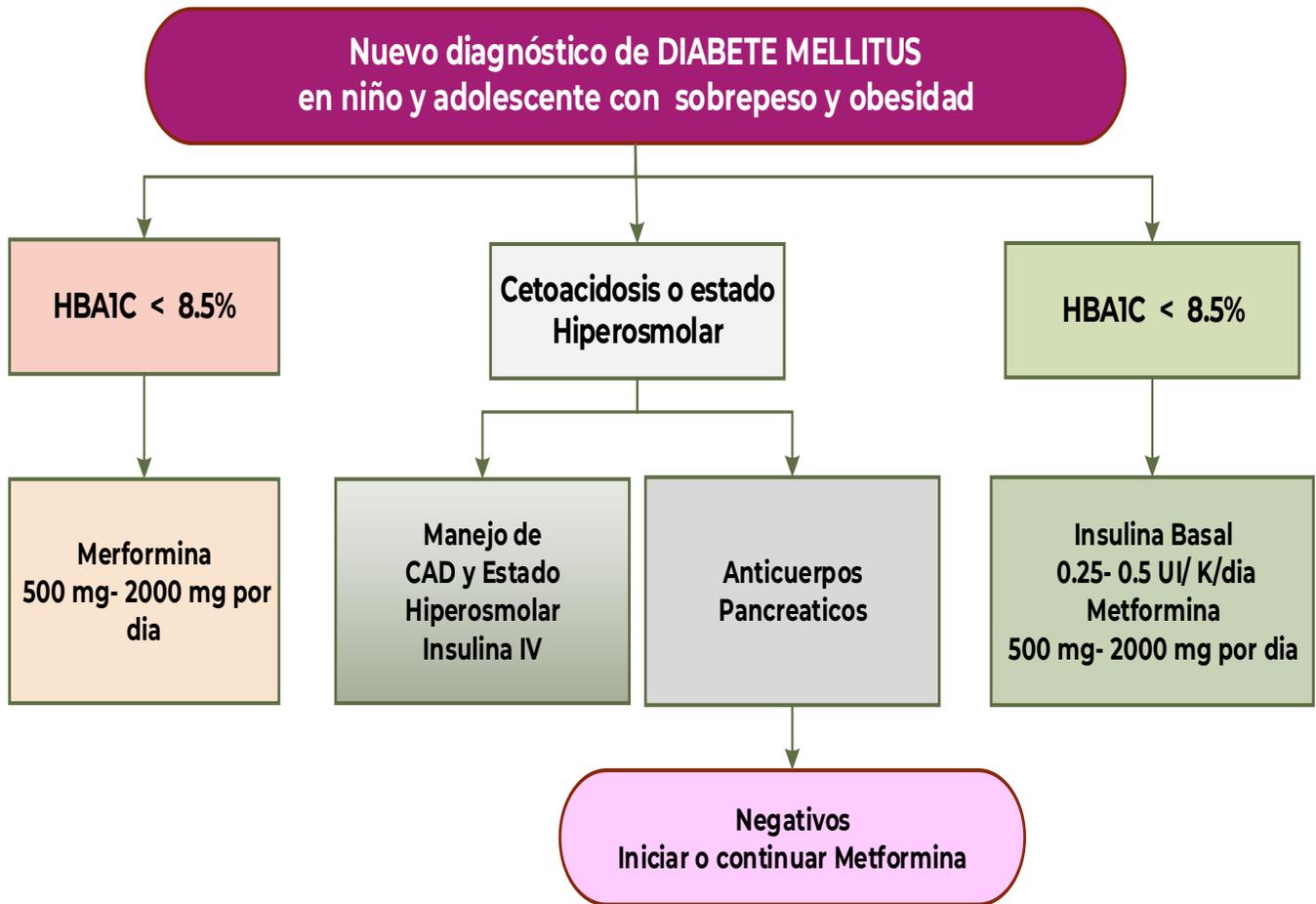
### 3. ANEXOS

#### 3.1. Diagramas de flujo

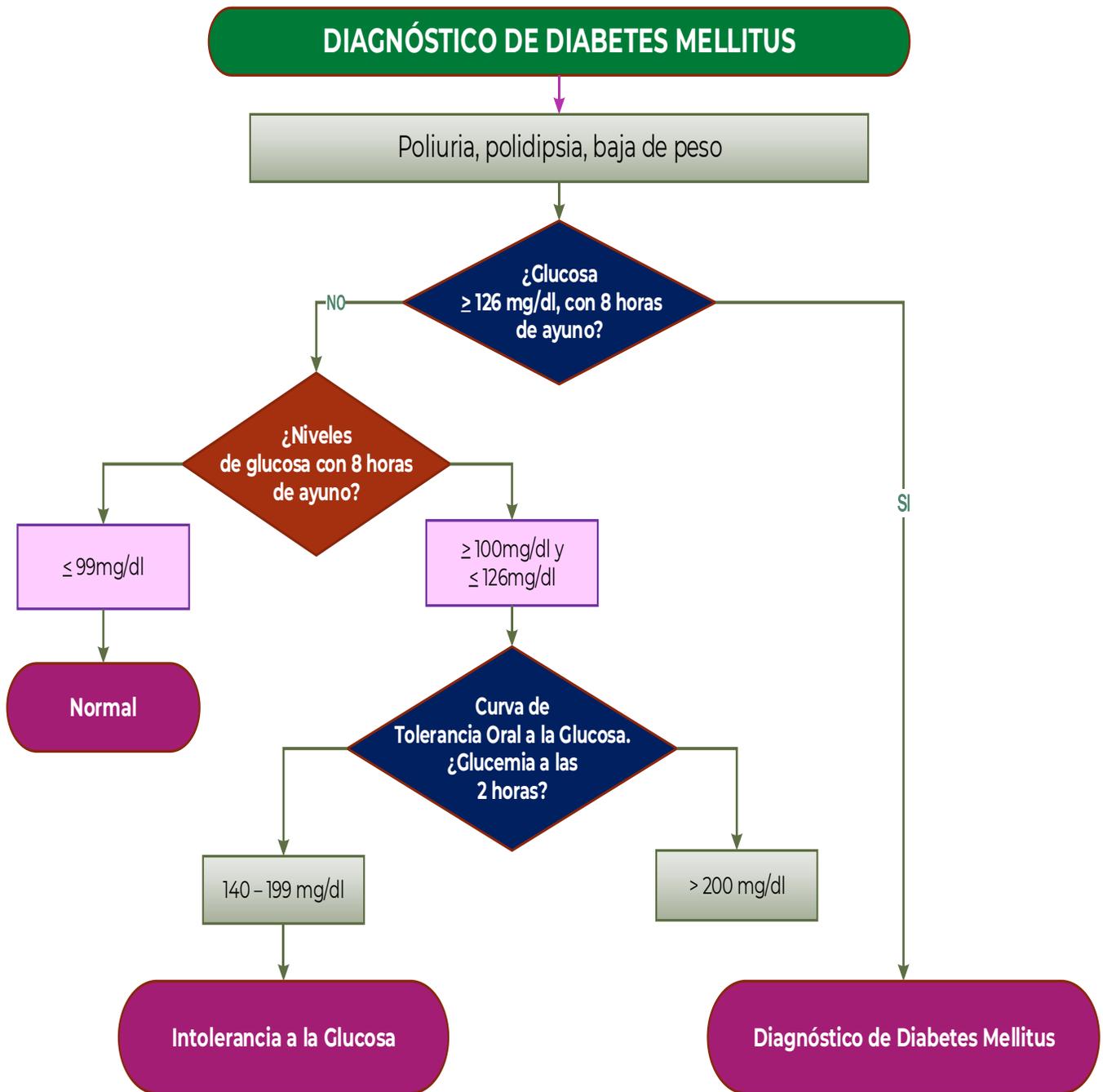
##### Sospecha de Diabetes Mellitus



Diagnóstico de Diabetes Mellitus



Diagnóstico de Diabetes Mellitus



## 3.2. Cuadros o figuras

**Cuadro 1.** Tipos de insulina

TIPO DE INSULINA	PREPARACION	NOMBRE COMERCIAL	INICIO DE ACCION	PICO DE ACCIÓN	DURACION DE ACCIÓN	CUÁNDO APLICARLA
<b>ACCIÓN ULTRARÁPIDA</b>	Aspart Glulisina Lispro	Novo rapid Apidra Humalog	5 -15 min	1-2 horas	3-5 horas	Inmediatamente antes de los alimentos
<b>DE ACCIÓN RÁPIDA</b>	Regular	Humulin R Novolin R Insuman R	30-60 min	2-4 horas	5-8 horas	30 min antes de los alimentos
<b>ACCIÓN INTERMEDIA NPH</b>	NPH	Humulin N Novolin N	2-4 horas	4-8 horas	12-24 horas	30 min antes de alimento
<b>LARGA DURACION</b>	Glargina Detemir	Lantus Blonglixan Levemir	1-2 horas	Relativamente sin picos	24 horas o menos	1-2 veces al día

Fuente: ISPAD Clínica Practice Consensus Guidelines 2018

**Cuadro 2.** Almacenaje de insulina

ALMACENAJE DE INSULINA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La insulina debe almacenarse en el refrigerador a una temperatura entre 4-8 C.</li> <li>2. La insulina NUNCA debe congelarse.</li> <li>3. Evitar la luz solar directa o el calor extremo, pues daña la insulina.</li> <li>4. Si la insulina cambia de apariencia (precipitada, de mayor espesor, cambio en la coloración) no debe utilizarse.</li> <li>5. Después del primer uso, un vial de insulina debe ser desechado después de 3 meses si se ha mantenido entre 2-8° C o posterior a 4 semanas si se mantiene a temperatura ambiente.</li> </ol>

Fuente: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018

**Cuadro 3.** Sitios recomendados para la administración subcutánea de la insulina.

TIPO DE INSULINA	DÓNDE	POR QUÉ
<b>NPH, lenta o ultralenta</b>	Muslo o nalga	Acción más larga y estable
<b>Insulina de acción rápida</b>	Abdomen	Acción más rápida
<b>Combinación de insulina regular y NPH</b>	Abdomen	Mayor importancia de la acción de la insulina regular

Fuente 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. España/2012.

**Cuadro 4.** Guía de manejo para días de enfermedad

Glucosa en sangre (mg/dl)	Cetonas en sangre u orina (mmol/L)	Dosis suplementaria de insulina ( hasta cada 2 horas)*1	Tiempos de revaloración de glucosas capilares	Ingesta de líquidos.
<b>&lt; 72</b>	< 1.0 negativas	La reducción de la dosis de insulina puede ser requerida. Considerar una mini dosis de glucagón para prevenir hipoglucemias si existe vómito, diarrea o ingesta de carbohidratos reducida.	Checar cada 20-30 min hasta que la glucosa sea >72mg/dl. Requiere ser supervisada por personal médico si las cetonas permanecen positivas o la glucosa se mantiene baja.	Tomar líquidos azucarados o carbohidratos ( o ambos); considerar admisión hospitalario para fluidos intravenosos podría si la glucemia no puede ser mantenida.
	≥ 1.0 Positivas.	Es prioritario incrementar la glucosa sanguínea con líquidos y carbohidratos.		
<b>72 a 144</b>	< 1.0 negativas / tazas	Sin cambios en la dosis de insulina	Cada 2 horas	Proporcionar líquidos azucarados o carbohidratos extra para mantener la glucemia.
	1.0-1.4/ leve	Sin cambios en la dosis de insulina. Las cetonas indican una deficiencia de carbohidratos e insulina.	Cada 2 horas	
	>1.5 moderado/alto	5% de insulina suplementaria podría ser requerida.	Cada hora	
<b>144 a 270</b>	< 1.0 negativas / tazas	Puede empeorar sin una dosis de insulina extra. Si se encuentra persistentemente elevada la glucemia, considerar 5% de insulina complementaria.	Cada 2 horas	Proporcionar líquidos azucarados
	1.0-1.4/ leve	Si las cetonas persisten elevadas, considerar 5-10% de insulina suplementaria.	Cada 2 horas	
	>1.5 moderado/alto	10% dosis de insulina suplementaria.	Cada hora	
<b>&gt; 270</b>	< 1.0 negativas / tazas	5-10% de dosis de insulina suplementaria.	Cada hora	Líquidos NO azucarados
	1.0-1.4/ leve	10-15% de dosis de insulina suplementaria.	Cada hora	
	>1.5 moderado/alto	15-20% de dosis de insulina suplementaria.	Cada hora	

\*1. Se refiere al porcentaje de la dosis diaria total de insulina administrada como dosis de insulina suplementaria rápida o de acción ultrarrápida.  
Tenga cuidado con dosis suplementarias de insulina en presencia de una glucosa basal < 144mg/dl - aconsejan aumentar la ingesta de líquidos azucarados primero

**Cuadro 5.** Tabla de equivalencias en gramos carbohidratos.

**LECHE.** (12 gramos de carbohidratos por ración), 1 taza (250ml)

Leche entera, evaporada, descremada o yogurt natural Light.

**VERDURAS B: ½ Taza en cocido.** (5 gramos de carbohidratos por ración)

Betabel	Chile poblano	Nabo
Calabaza amarilla	Coles de brucas	Poro
Cebolla	Espárragos	Quelites
Chícharos	Jícama	Zanahorias

**VERDURAS A.** Consumo libre

Apio	Acelgas	Espinacas
Berenjena	Berros	Hongos
Brócoli	Calabacitas	Lechuga
Chayote	Chile	Jitomate
Cilantro	Col	Nopales
Ejotes	Pepino	Pimiento
Flor de calabaza	Rábanos	Tomates

**FRUTAS.** 15 gramos de carbohidratos por ración

Capulines	12 piezas	Pera	½ pza	Lima	2 pzas.
Chicozapote	1 pza.	Plátano	½ pza	Mango	½ pza.
Ciruela	8 pzas.	Sandía	1tza	Melon	1 tza
Durazno	1 pza.	Uvas	12 pzas.	Nectarina	½ pza
Guayaba	2 pzas	Pera	½ pza	Pasas	2 cdas.
Higo	1 pza	Chabacano	3 piezas	Piña	½ taza
Mandarina	1 pza	Ciruela pasa	2 pzas.	Tuna	1Pza
Manzana	1 pza.	Dátil	2 pzas.	Toronja	½ pza.
Naranja	1 pza	Fresa	¾ taza	Zapote negro	1/3 taza
Papaya	¾ tza	Granada	2 pzas.		

**CEREALES Y TUBERCULOS** 15 gramos de carbohidratos por ración.

Arroz, cereal, y pasta cocidos	½ taza
Cereal seco	¾ taza.
Palomitas de maíz (naturales)	3 tazas
<b>GALLETAS.</b>	
Animalitos	6 pzas.
Marías	5 pzas.
Saladas	3 pzas.
Habaneras	4 pzas.
<b>PAN</b>	
Bolillo sin migajón	½ pza.
Pan de caja	1 rebanada
Tortilla	1 pza.
Molido	3 cdas
Elote	½ taza
Bollo de hamburguesa	½ pza.
Media noche	½ pza.
<b>TUBÉRCULOS</b>	
Papa	1 pza.
Camote	¼ taza

**LEGUMINOSAS.** 20gramos por ración. ½ taza

Chícharos secos, frijoles, garbanzos, habas, lentejas

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC, 2017

**Cuadro 6.** Monitorización de la glucosa capilar.

Fecha.	Dosis de Insulina				Monitorización de la Glucosa Capilar							Observación
	Unidades Aplicadas				Desayuno		Comida		Cena			
	Desayuno	Comida	Cena	Antes dormir	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	3am	
Lunes												
Martes												
Miércoles												
Jueves												
Viernes												
Sábado												
Domingo												

Fuente: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018

**Cuadro 7.** Recomendaciones de revisiones periódicas.

Estudios/Exploración	Niños y jóvenes
HbA1c	De 3-4 veces por año o más frecuente si hay preocupación por el mal control glucémico HbA1c >7.8%
Inspección de sitios de inyección	En cada visita
Medición de talla, peso, IMC	En cada visita en una sala con privacidad
Tensión arterial	Anualmente
Perfil lipídico completo	Anualmente a partir de los 12 años
Perímetro abdominal	En cada consulta
Examen de la vista	Como en población general
Examen dental	Como en población general
Nefropatía	Se recomienda en forma anual la medición albúmina /creatinina en una muestra de primera hora de la mañana a partir de los 5 años de evolución de enfermedad
Retinopatía	Si no hay retinopatía se recomienda el cribado cada 2-3 años a partir de la pubertad o a los 5 años de evolución. Si existe retinopatía se recomienda realizar la valoración de la evolución una vez al año
Neuropatía periférica o autonómica	Las herramientas incluyen algodón, diapasones de baja frecuencia y monofilamentos. Los pies deben ser examinados para detectar neuropatía, infecciones, úlceras, etc. Después de dos años de duración de la diabetes, y anualmente después.
Microalbuminuria	La medición de proteínas en la orina debe de realizarse 2 años después del diagnóstico de diabetes y posteriormente realizarse cada año.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC, 2017.

**Cuadro 8.** Niveles de hipoglucemia

Nivel	Cifras	Características
Leve	< 70 mg/dl (<3.8mmol/l)	Están presentes los síntomas autonómicos. La persona es capaz de autotratarse
Moderada	< 65 mg/dl (<3.6 mmol/l)	Están presentes los síntomas neuroglucopénicos. La persona es capaz de autotratarse.
Severa	50,4 mg/dl (<2,8 mmol/l)	Es necesaria la asistencia de otra persona. Puede ocurrir una pérdida de conciencia.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC, 2017.

**Cuadro 9.** Clasificación de la hipoglucemia

CLASIFICACIÓN DE LA HIPOGLUCEMIA
<b>HIPOGLUCEMIA SEVERA:</b> Suceso que requiere de la ayuda de otra persona para administrar hidratos de carbono, glucagón o medidas de resucitación. Puede que no se disponga de mediciones de la glucemia durante ese suceso; los niveles si se produce recuperación de las funciones neurológicas tras la recuperación de la glucemia normal, se considera prueba suficiente de que el suceso ha sido ocasionado por una baja concentración de glucemia.
<b>HIPOGLUCEMIA SINTOMÁTICA DOCUMENTADA:</b> Suceso durante el cual los síntomas típicos de la hipoglucemia se acompañan de una concentración medida de la glucemia $\leq 70$ mg/dl (3,9 mmol/l).
<b>HIPOGLUCEMIA ASINTOMÁTICA:</b> Suceso que no se acompaña de los síntomas típicos de la hipoglucemia, pero que en el que hay una concentración medida de la glucemia $\leq 70$ mg/dl (3,9 mmol/l).
<b>HIPOGLUCEMIA RELATIVA:</b> Suceso en el que la persona refiere haber tenido alguno de los síntomas típicos de la hipoglucemia y lo interpreta como indicativo de hipoglucemia, y que en la medición de la glucemia da un valor $>70$ mg/dl (3,9 mmol/l) pero cercano a esa cifra.

Fuente: 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. España/2012.

**Cuadro 10.** Recomendaciones de objetivos de niveles de glucosa.

Recomendaciones de objetivos de niveles de glucosa	
Antes de los alimentos	72-126 mg/dl
2 horas después de los alimentos	90-180 mg/dl
Antes de dormir	108-180 mg/dl
A las 3 am	90-144 mg/dl

Fuente: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018

**Cuadro 11.** Tabla de conversión de HbA1c a medias de glucosas sanguíneas.

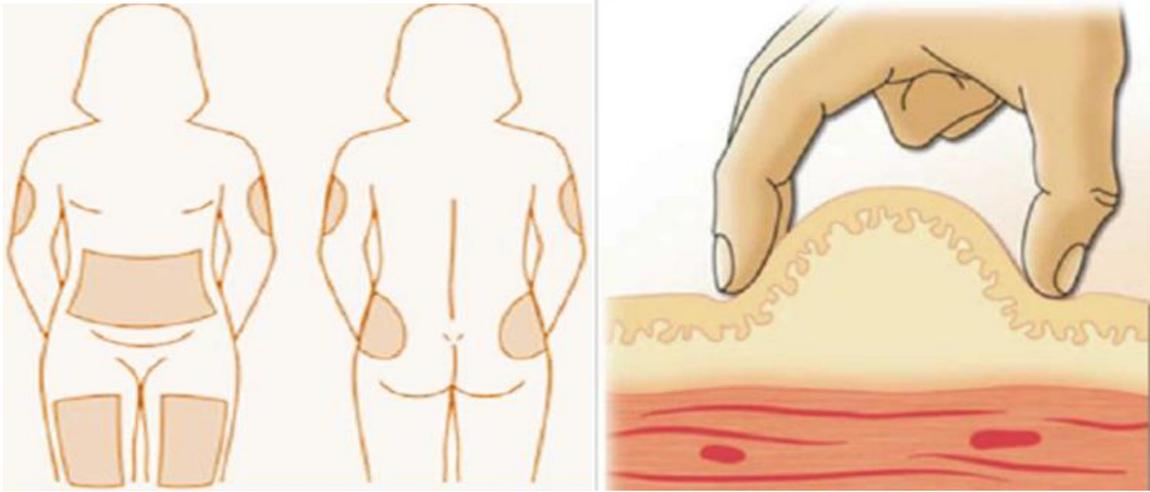
HBA1C (DCCT) %	Promedio de glucosa estimadas (mg/dl)	Promedio de glucosa estimadas ( mmol/l)
5	97	5.4
6	126	7.0
7	154	8.6
8	183	10.2
9	212	11.8
10	240	13.4
11	269	14.9
12	298	16.5

Fuente: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018

**Cuadro 12:** Detección de complicaciones.

<b>DIABETES TIPO 2</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>Comienzo de los estudios de DETECCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA de estudios</b>	<b>MÉTODOS</b>
<b>DISLIPIDEMÍA</b>	Después del Diagnóstico	1 – 2 años	Concentraciones de LDL, HDL y triglicéridos
<b>NEFROPATÍA</b>	Después del Diagnóstico	1 año	Proporción urinaria de albúmina: creatinina, medición de la Presión Arterial
<b>NEUROPATÍA</b>	Después del Diagnóstico	En las visitas regulares	La evaluación clínica a partir de la anamnesis (entumecimiento, dolor persistente, parestesias), examen físico (reflejos aquilianos, parestesias y sensibilidad de tacto leve)
<b>RETINOPATÍA</b>	Después del Diagnóstico	1 año	Examen con pupila dilatada efectuado por un oftalmólogo u otro individuo con entrenamiento o un observador experimentado
<b>DIABETES TIPO 1</b>			
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>Comienzo de los estudios de DETECCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA de los estudios de DETECCIÓN</b>	<b>MÉTODOS</b>
<b>DISLIPIDEMIA</b>	Tras el diagnóstico (una vez estabilizada la diabetes) en todos los niños > 10 años o si hay antecedentes familiares positivos de enfermedad cardiovascular precoz	5 años	Concentraciones de LDL, HDL y triglicéridos
<b>NEFROPATIA</b>	Edad 10años, cuando llega la pubertad, o después de 5 años de la diabetes	1 año	Proporción urinaria de albúmina: creatinina, medición de la Presión Arterial
<b>NEUROPATIA</b>	Tras el diagnóstico en todos los pacientes > 8años	En las visitas regulares, por lo menos anualmente	La evaluación clínica a partir de la anamnesis (entumecimiento, dolor persistente, parestesias), examen físico (reflejos aquilianos, parestesias y sensibilidad de tacto leve)
<b>RETINOPATÍA</b>	Evaluación de línea de base: dentro del primer año; Evaluación posteriores: edad 10años, cuando llega la pubertad, o después de 5años de la diabetes	1 año	Examen con pupila dilatada efectuado por un oftalmólogo u otro individuo con entrenamiento o un observador experimentado
<b>ENFERMEDAD DE TIROIDES</b>	Después del diagnóstico	1 – 2 años	Concentraciones de TSH y T4, anticuerpos anti tiroideos

**Figura 1.** Sitio de inyección recomendada y técnica de pellizco



### 3.3. Listados de recursos

#### 3.3.1. Cuadro de medicamentos

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de **diabetes mellitus tipo 1 y diabetes mellitus tipo 2** del **Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud:**

MEDICAMENTOS					
Clave	Principio activo	Presentación	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000.4158.00  010.000.4158.01	<b>Glargina</b>	Solución inyectable: Cada ml de solución contiene: Insulina glargina 3.64 mg equivalente a 100.0 UI de insulina humana. Envase con un frasco ampula con 10 ml. Envase con 5 cartuchos de vidrio con 3 ml en dispositivo desechable.	Hipoglucemias, lipodistrofias, reacciones alérgicas, formación de anticuerpos a la insulina	El alcohol, $\beta$ bloqueadores, salicilatos, IMAO, clonidina y sales de litio aumentan el efecto hipoglucemiante. Los glucocorticoides, diuréticos tiazidicos y furosemide disminuyen el efecto hipoglucemiante.	Hipersensibilidad a la insulina glargina o a cualquiera de sus componentes.
010.000.1051.00  010.000.1051.01	<b>Insulina rápida /regular</b>	Solución inyectable: Cada ml contiene: Insulina humana (origen ADN recombinante) 100 UI. O Insulina zinc isófana humana (origen ADN recombinante) 100 UI.  Envase con un frasco ampula con 5 ml.  Envase con un frasco ampula con 10 ml	Hipoglucemia con sus respectivos efectos sistémicos: Cardiovascular: palpitaciones, taquicardia. SNC: fatiga, confusión mental, pérdida de la conciencia, cefalea, hipotermia. Dermatológico: urticaria, enrojecimiento. Endocrino-metabólicas: hipoglucemia, hipokalemia, Gastrointestinal: náusea, disgeusia. Neuromuscular: debilidad muscular, temblor. Ocular: prebiopsia o visión borrosa. Diaforesis y anafilaxia	Disminuye su efecto hipoglucemiante: acetazolamide, alcohol, antiretrovirales, calcitonina, corticoesteroides, ciclofosfamida, diazoxide, dobutamina, nicotina, somatropina, diurético, tiazidico, fenitoina. Aumenta efecto de hipoglucemia: IECAS, esteroides, alcohol, calcio, litio, ocreotide, piridoxina, sulfonamidas, tetraciclinas.	Hipersebsibilidad para la insulina o cualquiera de sus componentes

*Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2  
en paciente pediátrico en los tres niveles de atención*

010.000.4157.00	<b>Insulina de acción intermedia (NPH)</b>	<p>Solución inyectable:</p> <p>Cada ml contiene: Insulina zinc compuesta humana (origen ADN recombinante) 100 UI.</p> <p>Envase con un frasco ampula con 10 ml.</p>	<p>Hipoglucemia con sus respectivos efectos sistémicos: Cardiovascular: palpitaciones, taquicardia. SNC: fatiga, confusión mental, pérdida de la conciencia, cefalea, hipotermia. Dermatológico: urticaria, enrojecimiento. Endocrino-metabólicas: hipoglucemia, hipokalemia, Gastrointestinal: náusea, disgeusia. Neuromuscular: debilidad muscular, temblor. Ocular: prebiopsia o visión borrosa. Diaforesis y anafilaxia</p>	<p>Disminuye su efecto hipoglucemiante: acetazolamida, alcohol, antiretrovirales, calcitonina, corticoesteroides, ciclofosfamida, diazoxide, dobutamina, nicotina, somatropina, diurético, tiazidico, fenitoina. Aumenta efecto de hipoglucemia: IECAS, esteroides, alcohol, calcio, litio, octreotide, piridoxina, sulfonamidas, tetraciclinas.</p>	Hipersebsibilidad para la insulina o cualquiera de sus componentes.
010.000.4156.00	<b>Insulina Aspart</b>	<p>Solución inyectable:</p> <p>Cada ml contiene: Insulina lispro (origen ADN recombinante) 100 UI.</p> <p>Envase con un frasco ampula con 10 ml.</p>	<p>Hipoglucemia con sus respectivos efectos sistémicos: Cardiovascular: palpitaciones, taquicardia. SNC: fatiga, confusión mental, pérdida de la conciencia, cefalea, hipotermia. Dermatológico: urticaria, enrojecimiento. Endocrino-metabólicas: hipoglucemia, hipokalemia, Gastrointestinal: náusea, disgeusia. Neuromuscular: debilidad muscular, temblor. Ocular: prebiopsia o visión borrosa. Diaforesis y anafilaxia</p>	<p>Disminuye su efecto hipoglucemiante: acetazolamida, alcohol, antiretrovirales, calcitonina, corticoesteroides, ciclofosfamida, diazóxido, dobutamina, nicotina, somatropina, diurético tiazidico, fenitoina. Aumenta efecto de hipoglucemia: IECAS, esteroides, alcohol calcio, litio, octreotide, piridoxina, sulfonamidas, tetraciclinas</p>	Hipersensibilidad para la insulina o cualquiera de sus componentes
010.000.4165.00	<b>Insulina Detemir Envase con 1 pluma</b>	<p>Solución inyectable:</p> <p>Cada ml contiene: Insulina detemir (ADN recombinante) 100 U equivalente a 14.20 mg.</p>	<p>Sudoración fría, palidez de tegumentos, sensación de fatiga, nerviosismo, ansiedad, temblor, confusión, sensación excesiva de hambre,</p>	<p>Pueden aumentar el efecto hipoglucemiante: hipoglucemiantes orales, inhibidores de la MAO, alcohol, agentes betabloqueadores no</p>	Pacientes con hipoglucemia, antecedentes de hipersensibilidad a los componentes de la fórmula.
010.000.4165.01					

*Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2  
en paciente pediátrico en los tres niveles de atención*

	<b>pre llenada con 3 ml. Envase con 5 plumas pre llenadas con 3 ml.</b>	Envase con 1 pluma pre llenada con 3 ml (100 U/ml). Envase con 5 plumas pre llenadas con 3 ml (100 U/ml).	cambios temporales en la visión, cefalea, náuseas y taquicardia.	selectivos, inhibidores de la ECA, salicilatos, sulfonamidas, octreotida. Pueden disminuir el efecto hipoglucemiante: anticonceptivos orales, tiazidas, corticoides, hormonas tiroideas, simpaticomiméticos y danazol.	
010.000.4168.00	<b>Glulisina</b>	Solución inyectable:  Cada mililitro contiene: Insulina glulisina equivalente a 100 UI de insulina humana  Envase con frasco ampula con 10 ml.	Hipoglucemia con dosis elevada en relación al requerimiento, enrojecimiento, prurito e hinchazón en el sitio de punción por alergia local. Anafilaxia. Lipodistrofia en el sitio de la inyección	Incrementan el efecto hipoglucemiante el uso concomitante con hipoglucemiantes orales, los inhibidores de la ECA, disopiramida, fibratos, fluoxetina, inhibidores de MAO, pentoxifilina, propoxifeno, salicilatos y sulfonamidas. Disminuyen el efecto hipoglucemiante los corticoesteroides, danazol, diazóxido, diuréticos, glucagon, isoniazida, estrógenos y progestágenos, derivados de la fenotiazina, somatotropina, simpaticomiméticos, hormonas tiroideas, inhibidores de proteasas y antipsicóticos atípicos como olazapina y clozapina.	Hipersensibilidad a la insulina glulisina o a cualquiera de los componentes de la fórmula.
010.000.2125.00	<b>Glucagon</b>	Solución inyectable:  Cada ampolleta contiene: Glucagón 1 mg.  Envase con una ampolleta.1mg/1ml	Reacciones alérgicas, náusea y vómito.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco y feocromocitoma.

010.000.5165.00	<b>Metformina</b>	Cada tableta contiene: Clorhidrato de metformina 850 mg Envase con 30 tabletas.	Intolerancia gastrointestinal, cefalea, alergias cutáneas transitorias, sabor metálico y acidosis láctica.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, diabetes mellitus tipo 1, cetoacidosis diabética, insuficiencias renales, insuficiencia hepática, falla cardíaca o pulmonar, desnutrición grave, alcoholismo crónico e intoxicación alcohólica aguda. Embarazo y lactancia.	Disminuye la absorción de vitamina B12 y ácido fólico. Las sulfonilureas favorecen el efecto hipoglucemiante. La cimetidina aumenta la concentración plasmática de metformina.
-----------------	-------------------	---	--	--	--

### 3.4. Protocolo de búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos con la temática de **Diabetes Mellitus tipo 1 y 2 en pediatría**. Se realizó en PubMed, sitios Web especializados de GPC y del área clínica.

#### Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **español e inglés**
- Documentos publicados del **1 de enero de 2017 al 30 de junio de 2020**
- **Documentos enfocados a humanos**
- **Documentos enfocados a población en edad pediátrica.**

#### Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma.

#### 3.4.1. Búsqueda de GPC

Se realizó la búsqueda en PubMed, utilizando el término MeSh **diabetes mellitus**, considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvo **35** resultados, se utilizaron **4** documentos en la actualización de la GPC.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
"diabetes mellitus"[MeSH Terms] Filters: Guideline, Practice Guideline, English, Spanish, Child: birth-18 years, from 2017/1/1 - 2020/6/30	35

Además, se realizó la búsqueda de GPC en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIO WEB	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
<b>SIGN</b>	A partir del listado de GPC en su Web, con el término "diabetes"	2	1
<b>ECRI Guidelines</b>	diabetes mellitus" child Publication years: 2017-2020 Patients age: Infant, Newborn (to 1 month) Infant (1 to 23 months) Child (2 to 12 years) Adolescent (13 to 18 years)	19	0
<b>NICE</b>	diabetes mellitus child Type: guideline Status: Published	5	1

<b>Royal College of Physicians (Guidelines &amp; Policy)</b>	"diabetes mellitus" child	0	0
<b>NHS Evidence</b>	"diabetes mellitus" child Evidence type: Guidance Area of interest: clinical Date: 01/01/2017 – 30/06/2020	74	0
<b>Australian Clinical Practice Guidelines</b>	"diabetes mellitus" child	0	0
<b>Base Internacional de Guías GRADE</b>	"diabetes mellitus" child	1	0
<b>CPG Infobase: Clinical Practice Guidelines</b>	"diabetes mellitus" child	0	0
<b>GUÍASALUD (España)</b>	diabetes mellitus niños	0	0
<b>GUÍASALUD (España)</b>	diabetes mellitus pediátricos	0	0
<b>GUÍASALUD (España)</b>	diabetes mellitus niñez	0	0
<b>GUÍASALUD (España)</b>	diabetes mellitus infancia	0	0
<b>Colombia. Ministerio de Salud. GPC.</b>	Diabetes	3	0 (publicados en 2016)
<b>Colombia. Ministerio de Salud. GPC.</b>	diabetes mellitus	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>104</b>	<b>2</b>

A continuación, se enlistan las referencias bibliográficas que se retoman de la versión de la guía que se actualizó:

No.	BIBLIOGRAFÍA DE LA VERSIÓN 2017
<b>1</b>	Craig ME, et. al. 2011
<b>2</b>	Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco-Osteba. 2012

Además, se utilizaron las actualizaciones de 2 referencias bibliográficas utilizadas en la versión anterior de la GPC

No.	BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA VERSIÓN 2017
<b>1</b>	American Diabetes Association. 1. Strategies for Improving Care. 2016 (en la versión anterior se utilizó la versión 2015)
<b>2</b>	American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. (en la versión anterior se utilizó la versión 2017)

### 3.5. Cuadros de Evidencias

#### 3.5.1. Evaluación de GPC a través del instrumento AGREE II<sup>6</sup>

GPC	DOMINIO 1	DOMINIO 2	DOMINIO 3	DOMINIO 4	DOMINIO 5	DOMINIO 6	EVALUACIÓN GLOBAL
APEG, 2011	80%	90%	80%	80%	90%	80%	<b>85%</b>
NICE, 2015	90%	80%	90%	90%	80%	80%	<b>90%</b>
ADA, 2017	80%	90%	80%	80%	80%	90%	<b>89%</b>
CENETEC, 2017	70%	70%	70%	80%	80%	70%	<b>75%</b>
NICE 2016	90%	90%	90%	90%	90%	90%	<b>90%</b>
AACE, 2015	90%	90%	90%	80%	75%	90%	<b>85%</b>

<sup>6</sup> Los cuadros de evidencia aplican para las GPC bajo metodología GRADE

### 3.6. Escalas de gradación

#### Escala GRADE

Criterios GRADE para jerarquizar el grado de calidad de la evidencia			
Paso 1 Grado inicial de la evidencia según el diseño	Paso 2 Reducir nivel (-1 o -2) si:	Paso 3 Aumentar nivel (+1 o +2) si:	Nivel de calidad de evidencia
<b>ECA</b> Calidad alta Grado 4	<b>Calidad metodológica</b> Limitaciones metodológicas serias (-1)	<b>Fuerza de la asociación</b> (intervención vs. variable de resultado) Magnitud efecto fuerte (+1) RR >2 e IC <0.5 en dos o más estudios observacionales Magnitud de efecto muy fuerte (+2) RR >5 e IC <0.2 <b>Todo o nada</b> Gradiente de respuesta relacionado con la dosis (+1) <b>Factores de confusión</b> (-1 si perjudican el efecto)	ALTO
<b>Estudios Cuasi-experimentales</b> Calidad moderada Grado 3	Limitaciones metodológicas muy serias (-2) <b>Consistencia</b> Trabajo con resultados inconsistentes (-1)		MODERADO
<b>E. Observacional</b> Calidad baja Grado 2	<b>Aplicabilidad</b> Diferencia en población, intervenciones o variables de resultado (-1 o -2)		BAJO
<b>Otros diseños</b> Calidad muy baja Grado 1 o 0	<b>Otras</b> Datos confusos o imprecisos (-1) Probabilidad de sesgos (-1)		MUY BAJO

Significado de los niveles de calidad de la evidencia	
Calidad de la evidencia	Definición
<b>Alta</b>	Hay una confianza alta en que el estimador del efecto se encuentra muy cercano al efecto real
<b>Moderada</b>	Hay una confianza moderada en el estimador del efecto: es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real pero hay la posibilidad que existan diferencias substanciales
<b>Baja</b>	La confianza en el estimador del efecto es baja: el estimador del efecto puede ser substancialmente diferente al efecto real
<b>Muy baja</b>	Hay una confianza muy baja en el estimador del efecto: es muy probable que el estimador del efecto sea substancialmente diferente al efecto real

Criterios GRADE Estimación del grado de la recomendación		
Grado	Prerrequisitos	Implicaciones
<b>Fuerte</b>	Calidad de la evidencia alta	La mayoría de los especialistas bien formados elegirá esta opción
<b>Débil</b>	Balance favorable daño/beneficio	La recomendación debe ser seguida
<b>Basado en el consenso (punto de buena práctica)</b>	Calidad de la evidencia moderada o alta	Muchos de los especialistas bien informados elegirán esta opción, pero una sustancial minoría no

Implicaciones de la fuerza de las recomendaciones desde diferentes perspectivas (pacientes, clínicos y gestores)		
	Recomendación fuerte	Recomendación débil
<b>Para pacientes</b>	La mayoría de las personas estarían de acuerdo con la acción recomendada y sólo una pequeña proporción no lo estaría.	La mayoría de las personas en esta situación estarían de acuerdo con la acción sugerida, pero muchos no lo estarían.
<b>Para profesionales de la salud</b>	Las herramientas formales para la toma de decisiones probablemente no serán necesarias para ayudar a las personas a tomar decisiones coherentes con sus valores y preferencias.	Reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para cada paciente individual y que se deberá alentar a que cada paciente alcance una decisión de manejo coherente con sus valores y preferencias. Las herramientas para la toma de decisiones pueden ser útiles como ayuda para la toma de decisiones coherentes con los valores y preferencias de cada persona.
<b>Para tomadores de decisiones y gestores</b>	La mayoría de las personas deberían recibir la intervención recomendada.	El desarrollo de políticas en salud requerirá considerables debates y la participación de los diversos grupos de interés. La documentación adecuada del proceso de toma de decisiones para una recomendación débil podría utilizarse como una medida de calidad, en particular, si está basada en evidencia de alta calidad.

Fuente: Guyatt, G.H., et al., GRADE an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 2008. 336(7650): p. 924-6. Jaeschke, R., et al., Use of GRADE grid to reach decisions on clinical practice guidelines when consensus is elusive. *BMJ*, 2008. 337: p. a744.

## Escala SIGN

NIVELES DE EVIDENCIA	
1++	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy
1+	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgo.
1-	Metanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgo.
2++	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas de alta calidad, estudios de cohortes o de casos y controles de pruebas diagnósticas de alta calidad con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles o estudios de pruebas diagnósticas bien realizadas con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.
3	Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

FUERZA DE LAS RECOMENDACIONES	
A	Al menos un metanálisis, revisión sistemática de ECA, o ECA de nivel 1++, directamente aplicables a la población diana, o evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 1+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados.
B	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2++, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 1++ o 1+.
C	Evidencia suficiente derivada de estudios de nivel 2+, directamente aplicable a la población diana y que demuestren consistencia global en los resultados. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2++.
D	Evidencia de nivel 3 o 4. Evidencia extrapolada de estudios de nivel 2+.

Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alta posibilidad de sesgo

PUNTO DE BUENA PRÁCTICA	
✓	Práctica recomendada basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor.

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Forming guideline recommendations. SIGN; 2017.

### 3.7. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

Diagnóstico(s) Clínico(s):	DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y TIPO 2		
<b>CIE-10/CIE-9</b>	CIE-10: E10 Diabetes insulino dependiente (tipo 1) CIE-10: E11 Diabetes mellitus tipo 2		
<b>Código del CMGPC:</b>	GPC-SS-302-21		
<b>TÍTULO DE LA GPC</b>			
<b>Diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 1 y Tipo 2 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención</b>			<b>Calificación de las recomendaciones</b>
<b>POBLACIÓN BLANCO</b>	<b>USUARIOS DE LA GUÍA</b>	<b>NIVEL DE ATENCIÓN</b>	
Mujeres y hombres menores de 18 años de edad	Enfermeras generales, Estudiantes, Médicos familiares, Médicos generales Proveedores de servicios de salud, Patólogos, Pediatras, Médicos especialistas, Enfermeras especializadas	Primer nivel de atención, segundo y tercer nivel de atención	
<b>DIAGNÓSTICO</b>			
Se sospechó de diabetes mellitus en niños y jóvenes con polidipsia, poliuria y pérdida de peso.			
Se hizo diagnóstico de DM con los siguientes criterios:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de glucosa plasmática en ayuno (después de 8 o más horas de ayuno) <math>\geq 126</math> mg/dl</li> <li>• Concentración plasmática de glucosa <math>\geq 200</math> mg/dl, 2 horas después de la ingesta de 1.75g por kilogramo de peso (máximo 75g) de una carga oral de glucosa por la mañana después del ayuno nocturno de al menos 8 horas</li> <li>• Síntomas de hiperglucemia (ej. polidipsia, poliuria, polifagia) y una concentración plasmática aleatoria (casual, con o sin ayuno) <math>\geq 200</math> mg/dl</li> <li>• Niveles de Hemoglobina glicosilada (HbA1c) <math>\geq 6.5\%</math></li> </ul>			
<b>TRATAMIENTO</b>			
Se envió con un equipo multidisciplinario para la atención de niños y adolescentes con DM1 el cual cuenta con endocrinología pediátrica, educación en diabetes, nutrición, oftalmología, podología, psicología, odontología, nefrología, medicina del deporte, activación física y gastronomía.			
Todo paciente con DM1 debe tener insulina como parte del tratamiento.			
Se dio orientación sobre los sitios de aplicación de insulina para mantener la piel en buen estado.			
Se recomendó el automonitoreo de la glucosa capilar, entre 4 y 6 veces al día, lo cual permitirá un mejor control de la glucemia que se verá reflejado en un mejor nivel de HbA1c.			
<b>PRONÓSTICO</b>			
Los niveles de HbA1c en todos los grupos de edad es de $< 7.5\%$ , que indica niveles medios de glucosa capilar de 108 a 180mg/dl.			
<b>Total de recomendaciones cumplidas (1)</b>			
<b>Total de recomendaciones no cumplidas (0)</b>			
<b>Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)</b>			
<b>Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado</b>			
<b>Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)</b>			
<b>Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)</b>			

## **4. GLOSARIO**

**Adherencia.** Es la participación y compromiso activo con nuestra salud y con el tratamiento.

**Análogos basales de acción prolongada** (ultra lenta). Glargina y Detemir. Llega al torrente sanguíneo después de transcurridos 2-4 horas, no tiene pico de acción máxima, siendo efectiva durante un periodo de 24 horas.

**Análogo de acción ultrarápida.** (lispro, aspártica, glulisina) Tienen un inicio de acción muy breve, antes de los 15 minutos después de la aplicación, su pico máximo se alcanza a los 30-90 minutos y es efectiva durante 4 horas.

**Autoinmunidad.** Falta de un organismo de reconocer sus propios componentes como uno mismo, que da lugar a una inmunorespuesta contra sus propias células y tejidos.

**Automonitoreo.** Conjunto de técnicas que es preciso realizar para obtener información sobre la situación del control glucémico, tiene como finalidad que las personas con diabetes utilicen dichos resultados para ajustar el tratamiento.

**Bomba de infusión de insulina:** Microinfusora de insulina.

**Calidad de vida.** Concepto que integra el bienestar físico, mental, ambiental y social como es percibido cada individuo y cada grupo.

**Carbohidrato.** (Hidratos de carbono). Son uno de los tres tipos principales de macronutrientes de la alimentación, ayudan a proporcionar energía al cuerpo. Están formados por unidades estructurales de azúcares.

**Cetoacidosis.** Triada bioquímica de hiperglucemia ( $>200\text{mg/dl}$ ), cetonuria y acidosis metabólica de anión gap elevado ( $\text{pH} < 7.3$  o bicarbonato  $< 15\text{nmol/l}$ ).

**Cetonuria.** Determinación semicuantitativa de cuerpos cetónicos en orina: acetona, beta-hidroxibutirico y ácido acético.

**Cetosis.** Cetonuria o cetonemia sin acidosis ( $\text{pH} > 7.3$ , bicarbonato arriba de  $15\text{nmol/l}$ )

**Control glucémico.** Objetivo del tratamiento para prevenir las complicaciones relacionadas con la diabetes sin limitar innecesariamente el estilo de vida.

**Diabetes Mellitus.** Desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas resultado de defectos en la secreción o acción de la insulina.

**Dieta.** Tratamiento nutricional en los niños y jóvenes con diabetes mellitus tipo 1, con el objetivo de establecer hábitos alimenticios para optimizar el control glucémico.

**Enterovirus.** Virus RNA pertenecientes a la familia de picornaviridae ("pico" pequeño, "ma" por ácido ribonucleico), son virus desnudos de simetría icosaédrica de aproximadamente 30nm de diámetro. Son responsables de importantes y frecuentes enfermedades humanas con manifestaciones clínicas muy variadas.

**Enuresis.** Micción involuntaria en niños mayores de 5 o 6 años y puede ocurrir a cualquier hora del día o la noche.

**Falla de la terapia insulínica.** Pacientes en quienes la terapia insulínica intensiva haya fallado, es decir en aquellos a quienes les fue imposible mantener una HbA1c <7.5% o una HbA1c de 6.5%, con presencia de microalbuminuria o alguna característica adversa del Síndrome metabólico) sin deshabilitar la ocurrencia de hipoglucemia, a pesar de un alto autocuidado de la diabetes.

**Fructosamina.** Técnica utilizada para medir proteína sérica glucosilada y se correlaciona con los niveles promedio de glucosa en sangre en las últimas 2-3 semanas.

**Glucemia.** Medida de concentración de glucosa libre en sangre, suero o plasma sanguíneo. En ayuno los niveles normales oscilan entre 70-100mg/dl

**Glucosa anhidra:** cristales incoloros o blancos, polvo cristalino o granular, inodoro y de sabor dulce, comercialmente se obtiene por la hidrólisis del almidón, se mezcla con el azúcar para producir efectos sinérgicos y realzar los sabores.

**Hemoglobina glucosilada (HbA1c):** Se forma cuando moléculas de hemoglobina se unen a la glucosa, un proceso que se presenta en personas con o sin diabetes. Las personas con diabetes con altas concentraciones de glucosa en sangre elevan los niveles de hemoglobina glucosilada, siendo un indicador de nivel de glucosa promedio durante las últimas 6-12 semanas.

**Hiperoglucemia.** Aumento de glucosa en sangre por encima de los valores normales.

**Hipoglucemia.** Nivel bajo de glucosa en el que la disfunción neurológica inicia, presentándose síntomas en la mayoría de las personas cuando el nivel de glucosa en sangre es menor de 54 mg/dl.

**HLA DR3-DQA1, DQB1.** Haplotipos relacionados con el desarrollo de diabetes mellitus 1.

**IAA.** Anticuerpo anti insulina.

**IA2.** Anticuerpos anti tirosinafosfatasa.

**ICA.** Anticuerpos antiislole pancreáticos.

**Índice Glucémico.** Es una medida numérica de cuán rápido los carbohidratos contenidos en un alimento se convierten en glucosa en la sangre.

**Índice glucémico alto.** Alimentos que liberan la glucosa rápidamente y causan un aumento rápido de la glucosa en la sangre.

**Índice glucémico bajo.** Alimentos que liberan lentamente la glucosa al torrente sanguíneo.

**Insulina.** Es una hormona polipeptídica formada por 51 aminoácidos, producida y secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas; La insulina interviene en el aprovechamiento metabólico de los nutrientes, sobretodo en el anabolismo de los carbohidratos. Su déficit provoca la diabetes mellitus y su exceso provoca hiperinsulinismo

con hipoglucemias. Las insulinas exógenas actuales son insulinas humanas de recombinación genética.

**Insulina de acción intermedia (NPH).** Tipo de insulina que ingresa al torrente sanguíneo después de transcurridas 2 horas de su aplicación, su pico máximo se obtiene a las 6 horas y su duración es de 12 horas.

**Insulina de acción rápida (cristalina rápida o regular).** Tipo de insulina que generalmente llega al torrente sanguíneo luego de 30 minutos de su administración, alcanza su pico máximo de acción después de 2-3 horas de su aplicación y es efectiva durante un periodo de 6 horas.

**Insulina Ultralenta.** Tipo de insulina que ingresa al torrente sanguíneo a las 2-4 horas luego de ser administrada, normalmente no tiene picos de acción máxima, y una duración de hasta 24 horas.

**Insulina Ultrarápida.** Tipo de insulina que ingresa al torrente casi inmediatamente o durante los primeros 15 minutos luego de aplicarse, alcanzando un pico máximo de acción a los 60 min, con una duración aproximada de 3-5 horas.

**GAD65.** Anticuerpo antiglutamato descarboxilasa.

**Luna de miel (Periodo de remisión parcial).** Es un periodo que acontece al poco tiempo del diagnóstico de la diabetes (meses), y se caracteriza por una disminución de las necesidades de insulina y la facilidad del control glucémico. Durante este periodo la hemoglobina glucosilada suele ser menor de 7% y las necesidades de insulina son bajas <0.5U/kg/día).

**Macroalbuminuria.** Presencia de albúmina en orina arriba de 300mg/24 horas.

**Macrovascular.** Enfermedad de los vasos sanguíneos grandes, incluyendo las arterias coronarias, la aorta y las arterias cerebrales de mayor y extremidades.

**Microalbuminuria.** Presencia de albúmina en orina en concentraciones que varían entre 30 a 300mg/24 horas.

**Microvascular.** Enfermedad de los vasos sanguíneos de menor calibre, donde las paredes de los vasos se vuelven anormalmente gruesas pero débiles, por lo que sangran fácilmente, permiten el paso de proteínas y lentifican el flujo sanguíneo.

**Mortalidad.** Número de defunciones en un grupo de terminado de personas.

**Nefropatía.** Presencia de proteinuria y elevación de la creatinina plasmática en pacientes con diabetes, sin otra evidencia de lesión renal evidente.

**Polifagia.** Hambre excesiva.

**Polidipsia.** Sed excesiva

**Poliuria.** Gasto urinario excesivo, volumen superior a 2.5 litros/ 24 horas para adultos; En pediatría es >2 litros/m<sup>2</sup>/día o >2ml/kg/hora en mayores de 1 año y en lactantes >3ml/kg/hora.

**Retinopatía.** Microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusión de los vasos retíales pequeños en personas con diabetes mellitus.

**Sacarosa.** Disacárido compuesto por 2 moléculas: una de glucosa y otra de fructosa.

**Salud mental.** Estado de bienestar social y psicológico en el cual el individuo es capaz de hacer uso de sus habilidades emocionales y cognitivas, funciones sociales y de responder a las demandas ordinarias de la vida cotidiana.

**Soporte emocional.** Proporcionar seguridad, aceptación y ánimo en los momentos de tensión.

**ZnT8.** Anticuerpo antitransportador de zinc.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

1. Adolfsson P, Riddell MC, Taplin CE, Davis EA, Fournier PA, Annan F, et. al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19 (Suppl 27):205-226. doi: 10.1111/pedi.12755.
2. American Diabetes Association. 1. Strategies for Improving Care. *Diabetes Care*. 2016; 39 Suppl 1: S6-12. doi: 10.2337/dc16-S004.
3. American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020; 43 (Suppl 1): S163-S182. doi: 10.2337/dc20-S013.
4. Craig ME, Twigg SM, Donaghue KC, Cheung NW, Cameron FJ, Conn J, Jenkins AJ, Silink M, for the australian Type 1 Diabetes Guidelines Expert Advisory Group. National evidence-based clinical care guidelines for type 1 diabetes in children, adolescents and adults, Australian Government Department of Health and Ageing, Canberra. APEG n°. 2011.
5. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1 en el niño y adolescente en los tres niveles de atención Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México: CENETEC, 2017.
6. DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, Craig ME, Hofer SE, Pillay K, et. al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19 Suppl 27: 105-114. doi: 10.1111/pedi.12737.
7. 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.
8. National Institute for Health and Care Excellence Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. NICE guideline 18, august 2015, pp 517.
9. National Institute for Health and Care Excellence Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK) : updated November 2016. (NICE Guideline, No. 18.)
10. Smart CE, Annan F, Higgins LA, Jelleryd E, Lopez M, Acerini CL. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19 Suppl 27: 136-154. doi: 10.1111/pedi.12738.
11. Phelan H, Lange K, Cengiz E, Gallego P, Majaliwa E, Pelicand J, et. al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19 Suppl 27:75-83. doi: 10.1111/pedi.12762.
12. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of Diabetes: A national clinical guidelines. Edinburgh: SIGN, 2010 (Update November 2017). ISBN 978 1 905813 58 2.
13. Villalobos A, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Mendoza-Alvarado LR, Flores-Luna M de L, et. al. Atención médica y acciones de autocuidado en personas que viven con diabetes, según nivel socioeconómico. *Salud Publica Mex*. 2019; 61(6) :876-87

## **6. AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a las autoridades de **Hospital Infantil de Especialidades del estado de Chihuahua, Hospital de Especialidades del niño y la mujer del estado de Querétaro, Hospital General de Tlalnepantla Valle Ceylán, Centro especializado en el manejo de la diabetes de la ciudad de México** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por **Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud**, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades de **Hospital Ángeles León, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratoria y Hospital de Especialidades Pediátrico León** que participó en el proceso de **validación** su valiosa colaboración en esta guía.

## **7.COMITÉ ACADÉMICO**

### **CENTRO NACIONAL DE EXCELENCIA TECNOLÓGICA EN SALUD**

Ing. Roberto Ayala Perdomo *Encargado de la Dirección General*

Dr. Edgar Mayolo Hernández Aguirre *Dirección de Integración de GPC*

Dr. Miguel Patiño González *Coordinación metodológica*

Dra. Mónica Rosalía Loera Pulido *Coordinación metodológica*

Dr. Christian Fareli González *Coordinación metodológica*

Dr. Cristóbal León Oviedo *Coordinación metodológica*

Dra. Lourdes Amanecer Bustamante  
Lambarén *Coordinación metodológica*

Dr. Arturo Ramírez Rivera *Coordinación metodológica*

Lic. José Alejandro Martínez Ochoa *Departamento de Centros de Desarrollo de  
GPC*

Dra. Maricela Sánchez Zúñiga *Departamento de Apoyo Científico para GPC*

## **8. DIRECTORIO SECTORIAL**

### **Secretaría de Salud**

Dr. Jorge Carlos Alcocer Varela  
*Secretario de Salud*

### **Instituto Mexicano del Seguro Social**

Lic. Zoé Robledo Aburto  
*Director General*

### **Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado**

Mtro. Luis Antonio Ramírez Pineda  
*Director General*

### **Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia**

Lic. María del Rocío García Pérez  
*Titular del Organismo SNDIF*

### **Petróleos Mexicanos**

Ing. Octavio Romero Oropeza  
*Director General*

### **Secretaría de Marina Armada de México**

Almte. José Rafael Ojeda Durán  
*Secretario de Marina*

### **Secretaría de la Defensa Nacional**

Gral. Luis Cresencio Sandoval González  
*Secretario de la Defensa Nacional*

### **Consejo de Salubridad General**

Dr. José Ignacio Santos Preciado  
*Secretario del Consejo de Salubridad General*

## 9.COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

	Dr. Marcos Cantero Cortés	Presidente
	<b>Titular de la Unidad de Análisis Económico</b>	
	Dr. Hugo López-Gatell Ramírez	Titular
	<b>Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud</b>	
	Dr. Gustavo Reyes Terán	Titular
	<b>Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad</b>	
	Mtro. Juan Antonio Ferrer Aguilar	Titular
	<b>Director General del Instituto de Salud para el Bienestar</b>	
	Dra. María Eugenia Lozano Torres	Titular
	<b>Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Salud</b>	
	Dr. José Ignacio Santos Preciado	Titular
	<b>Secretario del Consejo de Salubridad General</b>	
	Gral. Bgda. M.C. Ramón Arturo Valdés Espinosa	Titular
	<b>Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional</b>	
	Cap. Nav. SSN. MCN. Urol. Sanjuan Padrón Lucio	Titular
	<b>Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México</b>	
	Dra. Célida Duque Molina	Titular
	<b>Directora de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social</b>	
	Dr. Ramiro López Elizalde	Titular
	<b>Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado</b>	
	Dr. Rodolfo Lehmann Mendoza	Titular
	<b>Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos</b>	
	Lic. María del Rocío García Pérez	Titular
	<b>Titular del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b>	
	Dr. Onofre Muñoz Hernández	Titular
	<b>Comisionado Nacional de Arbitraje Médico</b>	
	Dra. Vanessa Lizette Vizcarra Munguía	Titular
	<b>Encargada de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud</b>	
	Mtro. Delfino Campos Díaz	Titular
	<b>Encargado del despacho de la Dirección General de Evaluación del Desempeño</b>	
	Dr. Dwight Daniel Dyer Leal	Titular
	<b>Director General de Información en Salud</b>	
	Ing. Adrián Pacheco López	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
	<b>Encargado de la Dirección General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud</b>	
	Dr. José Manuel Cruz Castellanos	Titular 2021-2022
	<b>Secretario de Salud y Director General del Instituto de Salud del Estado de Chiapas</b>	
	Dr. Alejandro Efraín Benítez Herrera	Titular 2021-2022
	<b>Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud del Estado de Hidalgo</b>	
	Dr. José Luis Alomía Zegarra	Titular 2021-2022
	<b>Secretario de Salud Pública y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud del Estado de Sonora</b>	
	Dr. José Halabe Cherem	Titular
	<b>Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México</b>	
	Dr. Felipe Cruz Vega	Titular
	<b>Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía</b>	
	Dr. Roberto Guillermo Calva y Rodríguez	Titular
	<b>Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría</b>	
	Lic. Héctor Valle Mesto	Asesor Permanente
	<b>Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.</b>	
	Dr. Jorge Eugenio Valdez García.	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.</b>	
	Dr. Heberto Arboleya Casanova	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.</b>	
	Lic. Mario González Ulloa Arellano	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.</b>	
	Dr. Sigfrido Rangel Frausto	Asesor Permanente
	<b>Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud</b>	
	Dr. Edgar Mayolo Hernández Aguirre	Secretario Técnico
	<b>Director de Integración de Guías de Práctica Clínica</b>	