

Guías de abordaje y seguimiento

Diabetes Mellitus tipo 1 en pediatría

Coordinación Científica y Salud Pública SURA Octubre 2020. V2

Los conceptos y recomendaciones establecidos en esta guía pretenden orientar la atención de los pacientes, sin embargo, todo usuario deberá tener un manejo individualizado de acuerdo con sus condiciones particulares.

Para la elaboración se consultaron fuentes bibliográficas confiables, con el objetivo de proveer información completa y generalmente acorde con los estándares aceptados en el momento de la edición. Dada la continua evolución de las tendencias médicas y normativas, en cualquier momento pueden surgir cambios.

La Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es una patología multisistémica crónica, caracterizada por la inhabilidad de producir insulina debido a la destrucción autoinmune de las células β del páncreas.

La DM1 puede ocurrir a cualquier edad incluyendo la vida adulta. Si bien es típicamente diagnosticada en la edad pediátrica y en la adolescencia hasta un 50% de pacientes con diagnóstico de novo son mayores de 20 años.

Riesgo familiar

Para el niño cuya madre tiene DM1, el riesgo de desarrollar la entidad es del 2-3%. Si el padre es el afectado el riesgo es del 5-6% y si ambos padres tienen la enfermedad, el riesgo es cercano al 30%. El hermano o hermana de un niño con DM1 tendrá un riesgo del 4-5% de desarrollar la enfermedad.



Morbimortalidad:

A corto y largo plazo

- Hipoglicemia
- Riesgo de infecciones.
- Complicaciones microvasculares (Neuropatía, nefropatía, retinopatía).
- Enfermedad macrovascular.

Signos y síntomas:

- ✓ Poliuria.
- ✓ Polidipsia.
- ✓ Nocturia.
- ✓ Enuresis.
- ✓ Polifagia.
- ✓ Fatiga.
- ✓ Malestar general.
- ✓ Náuseas.
- ✓ Visión borrosa.
- ✓ Pérdida de peso.
- ✓ En ocasiones candidiasis perineal en niñas menores de 4 años.



- ✓ Hasta en un 30% la presentación es súbita en forma de cetoacidosis diabética (CAD):
 - Aliento a frutas.
 - Deshidratación.
 - Respiración acidótica (Kussmaul).
 - Dolor abdominal.
 - Vómito.
 - Letargia.
 - Coma.

Diagnóstico diferencial

- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Diabetes insípida
- Diabetes monogénica (MODY)
- Hiperglicemia de estrés
- Medicamentos (ej. esteroides)
- Fibrosis quística del páncreas
- Glucosuria renal



La incidencia de la DM tipo 2 está incrementando en paralelo a la epidemia de obesidad. Aclarar este diagnóstico es esencial ya que el abordaje de ambas entidades debe ser específico.

Diagnóstico de laboratorio

Azúcar sanguíneo:

- ✓ Glucosa de ayuno ≥ 126 mg/dL.
- ✓ Glucosa 2 horas postprandial ≥ 200 mg/dL durante una prueba de tolerancia a la glucosa (carga de glucosa oral de 1.75 g/kg máximo 75 gramos).
- ✓ Glucosa plasmática casual ≥ 200 mg/dL en un paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia.
- ✓ HbA1C $> 6.5\%$: Su empleo como criterio diagnóstico en niños y adolescentes es controvertido. Si bien tiene buena especificidad, es poco sensitiva en fases tempranas de la diabetes.

Anticuerpos antipancreáticos

Positivos en más del 85% de los casos en el momento del diagnóstico.

- Anticuerpos contra los islotes pancreáticos o ICA
- Anticuerpos contra la tirosina fosfatasa o IC2A
- Anticuerpos contra la decarboxilasa del ácido glutámico (GAD-65)
- Anticuerpos contra la insulina.



No es recomendado hacer estudio de anticuerpos antipancreáticos en hermanos de un niño con DM1.

¿Cuál es el manejo de un paciente con diabetes mellitus tipo 1?

Los 3 componentes principales en el manejo de DM1: Terapia nutricional, actividad física y manejo insulínico.

Dieta

- El objetivo de la dieta es balancear la ingesta calórica con la dosis de insulina y con la actividad física para mantener las concentraciones de glucosa en los rangos de referencia según la edad del paciente, evitando los extremos de hipo e hiperglicemia.

La dieta con bajo índice glicémico debe incluir:

- ✓ Carbohidratos: aproximadamente 50-55% de la ingesta calórica total diaria. No más de un 10% de los CHOs deben venir de sacarosa u otros azúcares refinados.
- ✓ Grasa: 30-35% de la ingesta calórica total (ácidos grasos saturados $< 10\%$ de las calorías).
- ✓ Proteína: 10-15% de la ingesta calórica total
- Es importante que el paciente consuma rutinariamente una merienda antes de acostarse.

- Se recomienda visita anual con la nutricionista.
- Se recomienda la enseñanza en el conteo de carbohidratos ya que la dosis de insulina rápida se fundamenta en su conteo.



Actividad física

- ✓ Los pacientes deben hacer algún tipo de actividad física, idealmente 60 minutos al día, mínimo tres veces por semana.
- ✓ La actividad física regular mejora la sensibilidad a la insulina, ayuda a conservar la presión arterial y los niveles de lípidos en rangos normales.
- ✓ Se recomienda monitoreo de la glucosa, antes, durante y luego del ejercicio.
- ✓ Lo ideal es tener una glicemia entre 100 mg/dL y 300 mg/dL antes del ejercicio. Con el fin de prevenir hipoglicemia y si el paciente va a estar involucrado en una actividad física moderada a intensa es conveniente reducir la dosis previa de insulina en un 10 a 20% o consumir una merienda de 10-15 gramos de CHOs, previo a la actividad física. Se debe asegurar que el paciente mantenga una buena hidratación.



- No hacer actividad física si la glicemia es > 350 mg/dL o si el paciente tiene cetonuria (moderada a severa) o cetonemia (beta-hidroxibutirato > 1.5 mmol/L).
- Estar alerta ante la posibilidad de hipoglicemia luego del ejercicio y/o en la noche.
- Algunos pacientes responden con hiperglicemia luego de la actividad física.

Manejo insulínico

- ✓ El régimen mas usado es la terapia basal bolo.
- ✓ El sistema basal y de bolo también aplica a la bomba de insulina. Esta funciona con insulina de acción rápida la cual es administrada vía subcutánea. La bomba está programada para liberar insulina minuto a minuto en forma basal 24 horas al día y también permite liberar bolos de insulina antes de cada comida o merienda.

La terapia basal/bolo, es el régimen de insulina más eficiente
Insulina de acción larga 50% de la dosis total.
Insulina de acción rápida: 50% de la dosis total.
40%, 30%, 30%, desayuno, almuerzo y cena respectivamente.



Paciente que no tuvo CAD

Lactante: 0.25 u/Kg/día
Prepuberal: 0.5 U/Kg/día
Puberal: 0.75 U/Kg/día

Paciente que tuvo CAD

Lactante: 0.5 U/Kg/día
Prepuberal: 0.75 U/Kg/día
Puberal: 1 U/Kg/día

Cuando hay conteo de carbohidratos, la dosis de insulina de acción rápida se calcula así:

- ✓ Lactantes: 1 unidad por cada 30 gramos de carbohidratos.
- ✓ Niños: 1 unidad por cada 20 gramos de carbohidratos.
- ✓ Adolescentes: 1 unidad por cada 10 gramos de carbohidratos.



Automonitoreo de glucosa

Todo paciente que recibe insulina se hace:

- Antes de las comidas principales.
- Antes de acostarse.
- Ocasionalmente a las 2-3 am (especialmente si hay sospecha de hipoglicemia nocturna).
- Cuando hay síntomas de hipo o hiperglicemia.
- En situaciones como actividad deportiva o durante períodos de enfermedad.

Niveles terapéuticos de glucosa

- ✓ Glucosa antes de las comidas: 90-130 mg/dL.
- ✓ Glucosa a la hora de acostarse y en la noche 90-150 mg/dL.

Monitoreo continuo de glucosa (CGMS)

- Son dispositivos que miden la glucosa intersticial de manera continua, ofreciendo lecturas cada 1 a 5 minutos.
- En los pacientes que usan el sensor CGMS, idealmente > 70% de las lecturas debe estar en el rango terapéutico (70-180 mg/dL), < 4% en el rango de hipoglicemia y menos del 25% por encima de 180 mg/dL. La variabilidad en los niveles de glucosa debe ser < 36%.

Monitoreo de cuerpos cetónicos

- Los cuerpos cetónicos provienen del metabolismo de la grasa. Su presencia indica falta de insulina (excepto los cuerpos cetónicos de ayuno). Su medición ayuda a prevenir o revertir deterioro metabólico.
- Su medición se hace rutinariamente en forma cualitativa en orina (Kestostix) pero también hay la posibilidad de medirlos cuantitativamente en sangre capilar (Beta-hidroxibutirato) si se dispone del glucómetro específico.
- Su determinación se indica cuando la glicemia es > 250 o en el curso enfermedades agudas. Su medición se repite cada 3 horas hasta que se negativicen.

Medición de hemoglobina glicosilada HaA1C

- ☐ Refleja el promedio glicémico en los últimos 3 meses.
- ☐ Rango ideal < 7%.
- ☐ En pacientes con antecedentes de hipoglicemia se recomienda un nivel de 7.5 u 8%.



La medición de la glicemia postprandial está indicada cuando hay discordancia entre los niveles de HbA1c y los niveles de glucosa preprandial.

Complicaciones y comorbilidades

Cetoacidosis diabética

- ✓ Es prevenible, es vital una buena educación en diabetes tanto del paciente como de su entorno familiar.
- ✓ Constatar que el paciente pueda realizarse automonitoreo y siempre tenga insulina.
- ✓ Idealmente tener acceso al médico o enfermera educadora de diabetes las 24 hrs del día para resolver inquietudes y recibir instrucciones.



Hipoglicemia

- Glicemia < 70 mg/dL.
- Se trata con glucosa vía oral en pacientes conscientes.
- Regla de los 15: 15 gramos de un CHO de efecto rápido (4 onzas o $\frac{1}{2}$ pocillo de gaseosa o jugo o 3-4 tabletas de glucosa). Rechequear el azúcar en 15 minutos. Repetir si la glicemia sigue baja. Una vez recuperado y si la próxima comida no está cercana, debe ingerir una merienda de CHOs complejos (15-20 gramos, ej. Galletas de soda con mantequilla de maní).

Glucagón: En caso de pérdida de la conciencia, se usa el glucagón en forma parenteral (intramuscular o subcutánea). Todos los pacientes diabéticos deben tener un estuche de emergencia de glucagón disponible en casa y en el colegio. Debe haber un adulto entrenado en su uso.

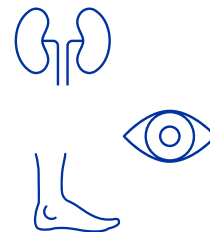
Dosis:

- Mayores de 6-8 años o que pesan más de 25 kg se aplica 1 ampolla (1 mg).
- Menores de 6-8 años o si pesan menos de 25 kg se aplica $\frac{1}{2}$ ampolla (0,5 mg).

Enfermedad microvascular

Pueden aparecer luego de 5-10 años de tener diabetes, se debe realizar:

- Chequeo anual de albumina/creatinina en orina de la mañana, en mayores de 10 años luego de tener diabetes por más de 5 años o antes si el paciente ya es puberal. Repetir anualmente.
- Revisión oftalmológica cuando se comienza la pubertad o en mayores de 11 años con duración de diabetes de 3-5 años. Repetir cada 2 años.
- Examen del pie y evaluación de neuropatía a los 10 años o al inicio de la pubertad, cuando hay una duración de la diabetes de más de 5 años.



Enfermedad macrovascular

- ✓ Chequeo de la presión arterial en cada visita. Se confirma HTA con cifras >95 percentil por edad, sexo y estatura.
- ✓ Perfil lipídico en niños mayores de 10 años, anual y al momento del diagnóstico (una vez el paciente está estable). Si al momento del diagnóstico dio normal, repetir entre los 9 a 11 años. Si la LDL es < 100 mg/dL, repetir cada 3 a 5 años. El colesterol no-HDL parece tener un mayor valor predictivo de enfermedad cardiovascular y se puede medir aun sin ayuno.

Evaluación de enfermedad autoinmune

- La enfermedad autoinmune tiroidea es la autoinmunidad más frecuentemente asociada a DM1 (17-30%)
- Chequear anticuerpos antitiroideos anti-peroxidasa tiroidea y anti-tiroglobulina) al momento diagnóstico.
- Chequear TSH al diagnóstico (una vez el paciente este estable) y cada 1-2 años o ante cualquier sospecha de hipotiroidismo o aparición de bocio.



Enfermedad celiaca

- Incidencia 1-16% en pacientes con DM1.
- Medir anticuerpos-transglutaminasa tipo IgA (concomitante medición de IgA).
- Medición al diagnóstico, a los dos años y luego cada 5 años.
- En pacientes con deficiencia de IgA, medir anticuerpos transglutaminasa tipo IgG.



Evaluación psicológica

Se debe hacer un manejo centrado en el paciente y en el contexto familiar. En cada visita evaluar aspectos psicosociales, estrés familiar y depresión, especialmente en adolescentes. Referir al psicólogo en caso necesario.



Inmunizaciones

Los pacientes diabéticos deben recibir las mismas vacunas que otros niños incluyendo la vacunal anual de influenza en mayores de 6 meses.



Evaluación de crecimiento y desarrollo

- ✓ Obtener peso y talla en cada visita.
- ✓ Calcule índice de masa corporal.
- ✓ Detallar el estadio puberal.
- ✓ Atención a presencia de bocio o hepatomegalia (síndrome de Mauriac).
- ✓ Evaluar sitios de aplicación de insulina y pulpejos.

Educación en diabetes

- ✓ En cada visita abordar al niño y los padres sobre el manejo de la entidad, objetivos terapéuticos, prevención de complicaciones a corto y largo plazo. Siempre hacer énfasis en prevención y tratamiento de hipoglucemia.
- ✓ El adolescente diabético requiere un cuidado especial incluyendo la preparación para la fase de transición a un endocrino adulto.



¿Qué hacer cuando el menor diabético esta enfermo?

Aun enfermedades leves en niños o adolescentes con DM1 pueden causar un rápido deterioro del estado metabólico. El estrés de una infección, cirugía, trauma o disturbios emocionales incrementan la secreción de hormonas contrarreguladoras que incrementaran los niveles de glucosa

Principios básicos

1. Nunca omitir las inyecciones de insulina.
2. Prevenir la deshidratación.
3. Monitoreo frecuente de glucosa y cuerpos cetónicos.
4. Administración de bolos de insulina de acción rápida.
5. Tratamiento de la enfermedad subyacente.
6. Estar alerta a la presencia de signos y síntomas que obliga a la hospitalización del paciente.



Signos y síntomas de alarma para hospitalizar un paciente

- ✗ Si el niño tiene signos clínicos de deshidratación.
- ✗ Si el paciente no es capaz de consumir la cantidad de líquidos recomendada.
- ✗ Si hay vomito persistente por mas de 4 horas.
- ✗ Si la glucosa es > 250 mg/dL + ketonuria o ketonemia por mas de 12 horas
- ✗ Si no es posible mantener la glucosa por encima de 80 mg/dL.
- ✗ Si hay síntomas de cetoacidosis diabética.

Referencias

1. Beck JK, et al. Outpatient Management of Pediatric Type 1 Diabetes. J Pediatr Pharmacol Ther 2015 Vol. 20 No. 5
2. American Diabetes Association, Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes—2020 Diabetes Care 2020 Jan; 43(Supplement 1): S163-S182.
3. Levitsky et al. Management of type 1 diabetes mellitus in children and adolescents
4. UpToDate, April, 2020.