

## Guías de Práctica Clínica de la ISPAD 2022

# Manejo de niños, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes en entornos de recursos limitados

Anju Virmani<sup>1,2</sup> | Stuart J. Brink<sup>3,4</sup> | Angela Middlehurst<sup>5</sup> | Fauzia Mohsin<sup>6</sup> |  
Franco Giraudo<sup>7,8</sup> | Archana Sarda<sup>9</sup> | Sana Ajmal<sup>10</sup> | Julia E. von Oettingen<sup>11</sup> |  
Kuben Pillay<sup>12</sup> | Supawadee Likitmaskul<sup>13</sup> | Luis Eduardo Calliari<sup>14</sup> | Maria E Craig<sup>15,16,17</sup>

<sup>1</sup>Max Super Specialty Hospital, Saket, New Delhi, India

<sup>2</sup>Madhukar Rainbow Children's Hospital, New Delhi, India

<sup>3</sup>New England Diabetes and Endocrinology Center, Boston, Massachusetts, USA

<sup>4</sup>New England Diabetes and Endocrinology Center, Newton, Massachusetts, USA; Harvard School of Medicine, Tufts School of Medicine, Boston, Massachusetts, USA

<sup>5</sup>ISPAD & International Volunteer Pediatric Diabetes Educator, Sydney, Australia

<sup>6</sup>BIRDEM General Hospital, Dhaka, Bangladesh

<sup>7</sup>Institute of Maternal and Child Research (IDIMI), School of Medicine, University of Chile, Santiago, Chile

<sup>8</sup>San Borja Arriarán Clinical Hospital, Santiago, Chile

<sup>9</sup>UDAAN, NGO for Persons with Diabetes, Aurangabad, Maharashtra, India

<sup>10</sup>Meethi Zindagi, Not-for-Profit Community Organisation for Persons with Diabetes, Rawalpindi, Pakistan

<sup>11</sup>Montreal Children's Hospital, Montreal, Quebec, Canada

<sup>12</sup>Westville Hospital, Durban, South Africa

<sup>13</sup>Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

<sup>14</sup>Santa Casa of Sao Paulo School of Medical Sciences, Sao Paulo, Brazil

<sup>15</sup>The Children's Hospital at Westmead, Sydney, New South Wales, Australia

<sup>16</sup>The University of Sydney Children's Hospital, Westmead Clinical School, Sydney, New South Wales, Australia

<sup>17</sup>School of Women's and Children's Health, University of NSW, Sydney, New South Wales, Australia

**Palabras clave:** Entornos de recursos limitados (ERL), países de recursos limitados (PRL), países de bajos ingresos (PBI), recurso limitado, diabetes tipo 1 (DT1), diabetes tipo 2 (DT2), niños, adolescentes y adultos jóvenes, personas con diabetes (PcD)

**Autor correspondiente:** Anju Virmani, Max Hospital Saket & Rainbow Children's Hospital, Delhi. C6/6477 Vasant Kunj, New Delhi 110070, India. email: virmani.anju@gmail.com

**Conflictos de intereses:** AV, SJB, AM, FM, FG, AS, JEO, SL, EC, MEC: ninguno. KB recibió honorarios de disertante de parte de Abbott, Eli Lilly, Novo Nordisk y Sanofi en los últimos 3 años. SA recibe apoyo de *Meethi Zindagi*, que a su vez cuenta con el respaldo de Eli Lilly, Medtronic y Roche. No se ha recibido ningún apoyo económico.

## 1. QUÉ HAY DE NUEVO O DIFERENTE

Esta guía proporciona pautas actualizadas y consolidadas sobre la mejor atención posible para los niños, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes tipo 1 (DT1) y diabetes tipo 2 (DT2) en situaciones sumamente variadas en las que los recursos humanos y médicos están aguda o crónicamente limitados, por el motivo que fuera.

El manejo de la DT1 debe ser lo más fisiológico posible, incluso en los entornos de recursos limitados (ERL), para mejorar la atención y reducir la morbilidad. Estas recomendaciones no apuntan a respaldar la atención subóptima sino a mejorarla haciendo el mejor uso posible de los recursos disponibles mientras que se hace un esfuerzo permanente para alcanzar el siguiente nivel.

## 2. RESUMEN Y RECOMENDACIONES

El niño, adolescente y adulto joven con diabetes debe recibir una atención óptima de conformidad con los principios y las recomendaciones descritas en los respectivos capítulos de las Guías de Práctica Clínica de la ISPAD 2022 (GPC de la ISPAD 2022) tanto como sea posible. (Ver la lista de capítulos en el Anexo 1).

Las recomendaciones y sugerencias que se incluyen a continuación brindan varias opciones y guías para proporcionar la mejor atención posible cuando los recursos son limitados, reconociendo que las condiciones pueden variar entre los centros y dentro de un mismo centro dependiendo de las finanzas y las instalaciones, e incluso de un momento a otro. Las recomendaciones utilizan los grados de evidencia de la Asociación Americana de Diabetes (*American Diabetes Association*) y confían profundamente en la opinión de los expertos.

### 2.1 Introducción

- La atención subóptima de las personas jóvenes con diabetes (PcD) sigue siendo común, incluso aunque los resultados mejoren considerablemente con la conciencia y la educación en diabetes. **E**
- El manejo de la diabetes en ERL debe ser lo más fisiológico posible, maximizando la calidad de vida (CdV), previniendo las complicaciones agudas y crónicas y permitiendo el crecimiento y el desarrollo adecuados. **A**
- Todas las PcD deben tener acceso a los insumos básicos de atención de la diabetes, lo que incluye la insulina y los dispositivos de monitoreo del nivel de glucemia (NG) y la educación en diabetes. La disponibilidad cada vez mayor y la disminución de los costos de varias insulinas y glucómetros, así como la comunicación creciente debido a una mejor tecnología, han bajado los costos de la atención de la diabetes básica y la hicieron más accesible. **E**
- En los ERL, la pobreza coexistente, los bajos índices de alfabetización, los conflictos familiares o comunitarios, la incertidumbre de la seguridad, la discriminación y el estigma hacen que las familias con PcD sean más vulnerables. El índice de DT1 intenta cuantificar el impacto en distintas regiones. **E**
- Es deseable que el profesional de la salud (PDS) brinde el nivel de atención acorde a los recursos disponibles, a la vez que apunta a lograr una atención más integral cuando las circunstancias y las instalaciones locales mejoren (Tabla 2). **E**
- Todos los miembros del equipo de atención de la diabetes (EAD) deben compartir las mismas metas y los mismos abordajes. **A**
- Es conveniente que los PDS sean conscientes del apoyo disponible a nivel local, nacional e internacional por parte del gobierno y de organizaciones no gubernamentales (ONG). **E**
- Se sugiere que los PDS tengan conciencia de la tecnología y tratamientos para la diabetes más modernos y de más bajo costo que estén disponibles. **E**

### 2.2 Diagnóstico, epidemiología, clasificación y estadios de la diabetes tipo 1

- Los criterios de diagnóstico para todos los tipos de diabetes se basan en los síntomas y en las mediciones de NG en laboratorio. Si las pruebas de NG no estuvieran disponibles, se puede diagnosticar

provisionalmente una diabetes si estuvieran presentes los síntomas clásicos y la glucosa en orina (y las cetonas en orina, si estuviera disponible la prueba) fuera elevada. **E**

- Los registros y datos en los ERL son escasos y eso entorpece las decisiones y medidas políticas adecuadas. Se sugiere que se tomen medidas para mejorar la disponibilidad de los datos. **B**
- No se suele recomendar la medición de los autoanticuerpos contra islotes, el péptido C ni las pruebas genéticas para el diagnóstico de DT1. Se pueden hacer, de forma selectiva, si no quedara claro el tipo de diabetes. **E**
- El diagnóstico de diabetes monogénica mediante pruebas genéticas está cada vez más disponible y asequible. **A**
- Las personas con un familiar directo que tenga DT1 tienen un riesgo relativo aproximadamente 15 veces mayor de desarrollar DT1. **A** Puede resultar útil hacer pruebas de NG a familiares sintomáticos a fin de lograr un diagnóstico temprano. **B**
- La evaluación y el diagnóstico de la diabetes presintomática (estadios 1 y 2) tal vez no sean posibles en los ERL, pero se recomienda enfáticamente el diagnóstico temprano de la diabetes sintomática (estadio 3) para prevenir la CAD y reducir la morbimortalidad. **A**

### 2.3 Educación en diabetes

- La educación sobre autogestión de la diabetes (EAGD), tanto la inicial como la permanente, es importante para las PcD y sus cuidadores, sin importar la parte del mundo en la que vivan. **E**
- La EAGD adecuada mejora los resultados glucémicos, psicosociales y médicos agudos y crónicos. **E**
- Se sugiere que los recursos de educación estén traducidos a los idiomas locales, sean visuales y estén adaptados al nivel de alfabetización y a la edad. **C**
- En las áreas remotas es útil capacitar a personas que sean ejemplos a imitar (PcD y padres y madres de PcD con experiencia); así como las clases en grupo en las clínicas. **E** Es recomendable contar con una clínica sobre diabetes pediátrica independiente. **E**
- Las reuniones y los campamentos para las PcD durante los fines de semana o las vacaciones son útiles para ofrecer educación, refuerzo, recordatorios y apoyo emocional de las PcD y sus familiares. **E**

### 2.4 Insulinoterapia

- La sustitución de la insulina fisiológica mediante múltiples inyecciones diarias (MID) es aconsejable, además de la mayor frecuencia de control personal de la glucosa en sangre (CPGS) que esté disponible. **E**
- Los objetivos glucémicos ideales y la CdV se pueden lograr utilizando insulinas convencionales de bajo costo (regular y NPH) y CGPS, aunque los análogos de la insulina tienen ventajas. **B**
- Las insulinas premezcladas y los regímenes de dos dosis no son instancias fisiológicas. Están asociados con el aumento de complicaciones agudas y crónicas, contrarrestando los beneficios económicos, si los hubiera. Por consiguiente, no son lo preferido para el manejo de la DT1, y solo deben utilizarse hasta que se puedan conseguir alternativas. **E**

**Tabla 1.** Posibles soluciones para la atención de la diabetes tipo 1 en ERL.

Restricción	Asequibilidad de la insulina	Acceso a la insulina	Costo de las tiras reactivas del glucómetro	Escasez de tiras reactivas	Falta de refrigerador para la insulina	Analfabetismo	Falta de educadores
Solución posible	Usar regular como bolo y NPH como basal	Vincularse con una ONG o un grupo de apoyo cercanos	Vincularse con una empresa, con el gobierno o con una ONG para conocer opciones de bajo costo	Idear patrones de monitoreo e interpretación eficaces para usar la mínima cantidad de tiras reactivas	Usar una olla de barro o arcilla de manera científica	Usar videos y otros métodos visuales de enseñanza	Capacitar a los adultos con DT1 o cuidadores para que se conviertan en orientadores

### 2.5 Vigilancia de la glucosa

- Si bien la vigilancia de la glucosa es cara, no es posible lograr los objetivos glucémicos sin un CPGS regular. **A**
- Si no fuera posible hacer entre 6 y 10 pruebas de CPGS por día, se sugiere hacer pruebas de NG por lo menos antes de las comidas y antes de acostarse por la noche para determinar la dosificación adecuada de la insulina y reducir la hipoglucemia nocturna. Hacer 3-4 pruebas en el mismo día, varios días de la semana, podría brindar más información que una única medición diaria a distintas horas. **E**
- Los objetivos de NG deben personalizarse: un mayor límite de NG bajo, de 80 o 90 mg/dl (4.4 o 5 mmol/l), puede ser más práctico en los ERL para reducir el riesgo de hipoglucemia. **E**
- El objetivo de HbA1c para las PcD jóvenes debe ser <7.0 % (<53 mmol/mol) sin hipoglucemia frecuente ni hipoglucemia grave (HG), aunque es probable que haya que personalizar los objetivos conforme a las circunstancias. **A**
- Hay que medir la HbA1c cada 3 meses, si la prueba estuviera disponible y fuera asequible. **E**
- Si bien es raro que esté disponible en los ERL, hay que usar la vigilancia constante de la glucosa (VCG) siempre que sea posible, en especial en los niños preescolares. **A**
- Si no fuera viable el uso constante de la VCG, el uso intermitente (p. ej. una vez cada pocas semanas) podría ofrecer una mejor comprensión de los patrones glucémicos. **E**

### 2.6 Alimentación

- La asesoría nutricional debe estar adaptada a las tradiciones culturales, étnicas y familiares. **E**
- La enseñanza visual sobre el tamaño de las porciones y el recuento de carbohidratos de los alimentos locales, que está disponible en varios sitios web, es muy útil. **E**
- La inseguridad alimentaria puede empeorar la glucemia, aumentar las complicaciones agudas y crónicas y causar deficiencias alimentarias. **C**
- Las PcD que tienen celiaquía, obesidad, dislipidemia e hipertensión necesitan atención especial. **C**

### 2.7 Ejercicio

- El ejercicio es un aspecto clave del manejo de la diabetes y debe fomentarse en todas las PcD. **A**

- Hay que adaptar la dosificación de la insulina o la ingestión de alimentos para hacer ejercicio en forma segura sin hipoglucemia. **A**
- Tiene que haber alimentos disponibles durante las actividades físicas y después de estas, según sea necesario. **A**
- Si no hubiera alimentos disponibles, hay que evitar o minimizar el ejercicio. **E**
- Cuando el trabajo manual o los deportes forman parte de la rutina diaria, es conveniente hacer énfasis en la importancia del CPGS y de tener alimentos a disposición. **E**
- La previsibilidad y la rutina son elementos muy valiosos para evitar las complicaciones relacionadas con el ejercicio cuando el CPGS es irregular. **E**

### 2.8 Hipoglucemia

- La hipoglucemia es común en los ERL y es un impedimento grave para lograr la glucemia óptima. **A**
- La educación sobre hipoglucemia para la familia, los amigos, el personal escolar y los colegas es tan importante como para la PcD para la prevención, el reconocimiento y el manejo oportunos. **E**
- Se sugiere reforzar la educación sobre hipoglucemia a intervalos periódicos y durante los deportes. **E**
- Para prevenir la hipoglucemia son mejores los regímenes de insulina con MID que los de insulina premezclada o de dosis fija, en especial si hubiera inseguridad alimentaria. **E**
- El glucagón puede salvar la vida y está incluido en la Lista de medicamentos esenciales (LME) de la OMS. Se recomienda la defensoría local para aumentar la disponibilidad de este medicamento. **E**
- Ahora están disponibles formas nuevas de glucagón inyectable y aerosol nasal : son más fáciles de usar y probablemente estén más ampliamente disponibles a medida que pase el tiempo. **E** Si estuvieran disponibles y fueran asequibles, pueden sugerirse. **E**
- La pasta o el gel de glucosa, la miel u otra fuente de azúcar de aplicación sublingual o en la mucosa bucal podrían salvar la vida. **E**
- Se sugiere contar con disponibilidad de centros de atención médica y de equipos de respuesta a emergencias donde se pueda administrar glucosa intravenosa (IV) en casos de HG. **E**

### 2.9 Manejo de días de enfermedad

- Se sugiere tener materiales educativos visuales breves y fáciles de

- entender, en los idiomas locales, sobre cómo manejar la diabetes durante las enfermedades intercurrentes. **E**
- Durante una enfermedad, se recomienda monitorear con frecuencia el CPGS (cada 3-4 horas, si fuera posible) y, si estuviera disponible, hacer pruebas de cetonas en orina cada 6-8 horas. **A**
  - Cuando no esté disponible la prueba de cetonas, habrá que procurar atención médica antes. No se debe suspender la insulina; la hidratación debe mantenerse con líquidos salados o dulces según el NG. **C**
  - Si no fuera posible hacer pruebas con glucómetro/tiras reactivas de NG o pruebas de cetonas en orina o sangre, habrá que controlar la glucosa en orina para valorar la gravedad de la hiperglucemia. **E**
  - Es aconsejable que las PcD que vivan en zonas rurales y remotas tengan contacto estrecho con su EAD durante el manejo de los días de enfermedad. **E**

**Tabla 2.** Niveles modificados de atención de la DT1 para ERL.

Tema	Atención integral	Atención intermedia	Atención mínima
Opción de insulina	Regular/análogo de acción rápida + basal (glargina)	Regular + NPH	Regular + NPH
Cant. de veces	1. Regular/análogo de acción rápida antes de cada comida + basal, una vez (de mañana o a la hora de acostarse) 2. Regular antes de cada comida y análogo de acción rápida en la escuela o para dosis de corrección + basal, una vez (de mañana o a la hora de acostarse)	1. Regular antes de cada comida + NPH a la hora de acostarse 2. Regular y NPH antes del desayuno y de la cena + regular antes del almuerzo o un refrigerio grande	1. Regular antes de cada comida y NPH a la hora de acostarse 2. Regular y NPH antes del desayuno y de la cena + regular antes del almuerzo o un refrigerio grande
Almacenamiento de la insulina	En refrigerador	En refrigerador Olla de barro en caso de cortes de energía	Olla de barro para la insulina de uso regular y refrigerador cercano para el suministro almacenado
Reutilización de jeringas de insulina	Reutilizar lo menos posible Uso de dispositivos de pluma, en especial en la escuela y durante viajes	Cambiar luego de 3 a 6 veces de uso	Usar hasta 10 veces. Desechar antes si entró en contacto con algún lado, está roma o causa dolor
Eliminación de jeringas y demás	Recoger en un frasco a prueba de pinchazos; entregar en el hospital, cuando vayan a consulta Reciclar	Recoger en un frasco a prueba de pinchazos; entregar en el hospital, cuando vayan a consulta	Recoger en un frasco a prueba de pinchazos; entregar en el hospital, cuando vayan a consulta
Vigilancia de la glucosa	CPGS: Patrón personalizado para 7-10 NG, incluyendo uno entre las 2 y las 3 de la mañana, a diario NG adicional en casos de ejercicio imprevisto, hipoglucemia y días de enfermedad VCG: Uso constante si fuera posible, y si no, intermitente Análisis de HbA1c en laboratorio o lugar de atención cada 3 meses Seguimiento del tiempo en el rango	CPGS: Patrón personalizado para 4 NG a diario; perfil de 7 NG una vez por semana NG adicional en casos de ejercicio imprevisto, hipoglucemia y días de enfermedad VCG: una vez cada 3-6 meses para identificar hipoglucemia y patrones HbA1c en el lugar de atención cada 3-4 meses	CPGS: Perfil de 7 NG una o dos veces por semana NG adicional en casos de ejercicio imprevisto, hipoglucemia y días de enfermedad HbA1c siempre que sea posible
Evaluación	Altura, peso, tabla de crecimiento, PA, examen clínico en cada visita para detectar cambios visuales y sensoriales	Altura, peso, tabla de crecimiento, PA, examen clínico en cada visita para detectar cambios visuales y sensoriales	Altura (marcada en la pared), peso, PA, examen clínico para detectar cambios visuales y sensoriales una vez por año

Atención y educación de la diabetes: ¿quién es responsable de esto?	Tratamiento por parte de especialista Educación por parte de un equipo con educador, nutricionista y psicólogo Línea de apoyo para emergencias, las 24 horas, los 7 días de la semana Orientadores para enseñar lo básico Líderes con DT1 para motivar Campamentos periódicos	Tratamiento por parte de especialista Educación por parte de un equipo con educador, nutricionista y psicólogo mediante telemedicina Línea de apoyo para emergencias Orientadores para enseñar lo básico Líderes con DT1 para motivar	A cargo del médico local, en contacto con un especialista A cargo de personal paramédico capacitado, a través de cursos breves Usando as PcD o cuidadores experimentados como orientadores
Educación en diabetes: ¿cómo? (Herramientas)	Grupos de WhatsApp, videos y materiales educativos, actividades grupales con pares, aplicaciones para teléfonos celulares Sesiones, manuales y diarios en línea Exposición en la clínica: Audios, videos, afiches con imágenes, folletos	Grupos de WhatsApp, videos educativos, actividades grupales con pares, aplicaciones para teléfonos celulares Sesiones, manuales y diarios en línea Exposición en la clínica: Audios, videos, afiches con imágenes, folletos	Grupos de WhatsApp: Mensajes de audio Exposición en la clínica: Audios, videos, afiches con imágenes, folletos Interacción entre pares: Casual o estructurada Juegos y herramientas autóctonos tales como “Serpientes y escaleras” para enseñar a grupos de bajo nivel de alfabetización
Educación en diabetes: ¿qué?	Educación en diabetes estructurada y acorde a cada edad Énfasis en habilidades de ajuste personal de las dosis Cálculo de ICF	Educación en diabetes estructurada y acorde a cada edad Énfasis en habilidades de ajuste personal de las dosis Ajustes de dosis según una escala variable	Para todos: Atención de la insulina, mezcla de insulinas, manejo de la hipoglucemia y de los días de enfermedad CPGS: Comprensión de lo que implican las lecturas, con nociones básicas de ajustes personales de las dosis
Alimentación	Capacidad para balancear alimentos y contar carbohidratos Cálculo de PIC Ajuste de dosis correspondiente	Comidas balanceadas Reconocimiento de macronutrientes Recuento de carbohidratos aproximado	Respecto a los alimentos disponibles a nivel local: Concepto de plato balanceado y frecuencia de las comidas Reconocimiento de carbohidratos, proteínas, grasas y fibra Se puede aprender un recuento de carbohidratos aproximado/visual
Frecuencia de consulta en el hospital	Una vez cada 3 meses si no hay problemas En comunicación con el equipo de educadores, por Internet Para las familias nuevas: Plan de consultas frecuentes (¿diarias?) hasta que se enseñen los aspectos básicos de la educación, se brinde motivación, se logre ajustar las dosis y se implemente el cuidado personal	Una vez cada 3 meses si no hay problemas En comunicación con el equipo de educadores, por Internet Para las familias nuevas: Plan de consultas frecuentes hasta que se enseñen los aspectos básicos de la educación, se brinde motivación, se logre ajustar las dosis y se implemente el cuidado personal	Una vez cada 2-3 meses y contacto frecuente con el orientador Diabetes recién detectada: 2-3 veces por semana durante 2 semanas o más, para aprender los aspectos básicos

Evaluación anual de complicaciones	Evaluación anual según la edad y la duración de la diabetes (seguir las pautas) Centro público (del gobierno) o privado, según la asequibilidad	Evaluación anual según la edad y la duración de la diabetes (seguir las pautas) Remisión al hospital público más cercano	Remisión al centro público más cercano, una vez por año Pruebas durante campamentos de ONG siempre que sea posible
Recursos	Casi todo o todo del propio bolsillo (puede que se obtenga algo a través de los apoyos) Formar un grupo, negociar costos bajos con las empresas Comunicarse con varias ONG o clubes que lleven adelante programas de apoyo	Parte del bolsillo de la PcD y parte a través de apoyos Formar un grupo y negociar costos bajos con las empresas Comunicarse con varias ONG o clubes que lleven adelante programas de apoyo	Comunicarse con ONG, políticos locales, asociaciones regionales o nacionales de diabetes, PcD ricas con DT2/DT1
Ejercicio	Entender y planificar distintos tipos de ejercicio Revisar el NG para aprender a ajustar dosis antes y después del ejercicio	Entender y planificar distintos tipos de ejercicio Aprender a ajustar dosis antes y después del ejercicio	Juegos locales, con educación sobre el cuidado de los pies y la hipoglucemia Si hubiera hipoglucemia, monitorear

### 2.10 Cetoacidosis diabética

- La CAD puede ser más común en los ERL porque no hay una conciencia o una educación en diabetes adecuadas, por la desinformación y los obstáculos para acceder a la atención. **C**
- La CAD leve y moderada sin complicaciones se puede tratar con insulina regular subcutánea (SC) (o con análogos de insulina de acción rápida, si estuvieran disponibles y fueran asequibles). Esto se puede hacer en el entorno de atención médica periférica más cercano, con consultas virtuales con un experto. **B**
- Es útil que el personal de salud de las zonas rurales y remotas, donde el acceso a un PDS experto no sea posible, entregue hojas de instrucciones impresas a las familias sobre la prevención y el manejo de la CAD. **E**
- La incidencia y la gravedad de la hipopotasemia y la hipoglucemia durante el manejo de la CAD podrían ser mayores en las PcD desnutridas. **C**

### 2.11 Atención psicológica

- Es importante reconocer los problemas psicosociales tales como el estigma, la angustia por la diabetes, los trastornos alimentarios, la ansiedad y la depresión, los problemas familiares, los trastornos por déficit de atención, el miedo a la hipoglucemia, el consumo abusivo de alcohol y otras sustancias en las PcD y en sus cuidadores. **E**
- Los regímenes de tratamiento inflexibles, los EAGD insuficientes o inadecuados, las complicaciones frecuentes como la CAD recurrente o los episodios excesivos o graves de hipoglucemia y el estrés económico empeoran estas afecciones. **E**
- El estado psicológico mejora cuando todos los miembros del EAD usan de forma permanente: un tono positivo, palabras que no estigmaticen, el apoyo de pares con diabetes, la EAGD eficaz, entrevistas motivacionales y técnicas de empoderamiento. **E**
- La telemedicina podría mejorar el acceso a un apoyo adecuado de salud mental para las PcD y sus cuidadores. **E**

### 2.12 Niños muy pequeños (preescolares)

- El manejo de la diabetes es más desafiante en los niños muy pequeños y aumenta la carga de la crianza. **C**
- El reconocimiento temprano de los síntomas es primordial, ya que los síntomas como aumento de la sed o de la producción urinaria suelen pasarse por alto. **C**
- La CAD puede confundirse con otras enfermedades comunes como la gastroenteritis, las infecciones respiratorias, las infecciones urinarias, la malaria y las infecciones parasitarias. **C**
- Se sugieren los regímenes de MID con análogos de liberación prolongada para cubrir las necesidades basales, dependiendo del suministro y de la asequibilidad. **E**
- Es conveniente hacer pruebas de CPGS frecuentes e implementar la VCG, según estén disponibles y sean asequibles. **E** Una posibilidad es acercarse a donantes que puedan abastecer de insumos. **E**

### 2.13 Escuela

- Todas las PcD tienen derecho a recibir educación, sin importar el lugar del mundo donde vivan. **E**
- Es recomendable que el personal escolar reciba educación de parte de los padres y madres y los miembros del EAD, ya sea mediante visitas de difusión o reuniones virtuales, y que las PcD reciban apoyo, tanto por seguridad como por eficacia. **E**
- Es recomendable que cada PcD tenga un plan de manejo de la diabetes (PMD) personalizado que se actualice anualmente. **E**
- Se insta enfáticamente a que el personal escolar permita y supervise las pruebas de NG, la administración de insulina, el consumo de calorías adicionales cuando sea necesario y demás actividades de atención de la diabetes. **E**
- Es aconsejable que el personal de la escuela sepa cómo prevenir y manejar la hipoglucemia, la hiperglucemia y demás emergencias. **E**
- Se recomienda tener a disposición protección legal integral para la PcD, incorporando la supervisión del manejo de la diabetes en la escuela, incluso en sitios donde no haya leyes especiales. **E**

### 2.14 Adolescencia

- La adolescencia y la DT1 puede ser una combinación desafiante, en especial en los ERL, donde los tabúes sociales, la discriminación, las restricciones económicas, la falta de instalaciones médicas adecuadas y la falta de experiencia en el manejo de adolescentes podrían obstaculizar aún más la prestación de atención. **E**
- El apoyo psicosocial es fundamental, por parte del EAD y de los referentes y pares, en particular para las PcD que vivan en zonas remotas. **E**
- Es recomendable mantener conversaciones proactivas con la PcD y su familia respecto a los siguientes temas relacionados con la adolescencia: mayor variabilidad glucémica, necesidad de CPGS más frecuente, mayores requisitos de insulina, evaluación de complicaciones y mayores costos asociados. **E**
- Es aconsejable que se use la EAGD en la clínica, en sesiones de grupo, en campamentos de reunión para personas con diabetes, junto con apoyo de los pares, para alentar e involucrar directamente a la PcD, reduciendo el aislamiento. **E**
- Es preferible hablar en forma proactiva y sensible sobre los temas tales como la menstruación, la anticoncepción, el conducir, fumar, consumir alcohol y otras drogas y las comorbilidades psicosociales como el analfabetismo, los trastornos por déficit de atención, la ansiedad y la depresión en la PcD y en sus familiares directos. **E**

### 2.15 Complicaciones microvasculares, macrovasculares y de otros tipos, y su monitoreo

- Las evaluaciones de inicio y periódicas para detectar complicaciones (según se comenta a continuación) son fundamentales y deben quedar documentadas en la historia clínica una vez por año, con interpretación y motivos en caso de omisión, y los gobiernos u ONG deben facilitar su realización mediante la disminución o la eliminación de las barreras económicas. **A** Esto permite la prevención y la identificación precoz de complicaciones microvasculares y macrovasculares, y es más económico a largo plazo. **E**
- Es fundamental en todos los entornos llevar un control y graficar el crecimiento, así como también el desarrollo físico y la pubertad. En cada consulta hay que graficar la estatura y peso en las tablas de crecimiento estandarizadas. **C**
- Asimismo, es fundamental que en cada consulta en la clínica se haga a cada PcD un examen físico general, se le tome la presión arterial (PA) con un brazalette o manguito de tamaño adecuado, se revisen los sitios de inyección y se examinen los pies (para ver si hay grietas y callos). **C**
- Hay que controlar el estado de la tiroides, mediante medición de TSH en el momento del diagnóstico y luego cada 1 a 2 años, además de monitorear el crecimiento, la pubertad y el bocio. Si no se hiciera una evaluación de TSH anual, el examen físico y la revisión específicamente relacionada con la tiroides se vuelven más importantes; es fundamental hacer la prueba de TSH a quienes crecen a un ritmo más lento (en cuanto a la altura), se les retrase la pubertad, aumenten de peso de manera inexplicable y presenten estreñimiento o fatiga. **B**

- Es aconsejable hacer una evaluación para detectar otras afecciones comórbidas (como la celiaquía) según sea necesario, lo que incluye los posibles síntomas específicos documentados, con investigaciones de laboratorio donde estén disponibles y sean asequibles. **E**
- Es fundamental hacer evaluaciones de nefropatía, retinopatía, neuropatía y dislipidemia, en especial si el estado glucémico fuera subóptimo o si hubiera antecedentes médicos o familiares de diabetes u otras complicaciones. **A** La frecuencia de la evaluación dependerá de los recursos disponibles y de la asequibilidad.

### 2.16 Ayuno

- Una PcD en un ERL podría optar por ayunar por varios motivos. **E**
- El ayuno es admisible únicamente si el estado glucémico es óptimo, si hay sensibilidad ante la hipoglucemia, si es viable el monitoreo de los NG frecuente y si hay una disposición a romper el ayuno sin sufrir sanciones en casos de hipoglucemia, cetosis o deshidratación. **B**
- Las dosis y los cronogramas de insulina deben ajustarse conforme a las reglas y la duración del ayuno. **B**
- En los ayunos religiosos, todas las autoridades religiosas reconocen la necesidad de “no ayunar” si el ayuno fuera a poner en peligro la salud de la PcD. Se puede enfatizar este punto al hablar con la PcD y la familia, para eliminar la culpa. **E**

### 2.17 Cirugía

- Hay que administrar la insulina a todas las personas con DT1 durante y después de una intervención quirúrgica, para evitar la cetosis o la CAD. **A**
- Es preferible hacer una intervención quirúrgica en instalaciones donde haya lo necesario para administrar líquidos IV, que cuenten por lo menos con un mínimo apoyo de laboratorio y que tenga personal experimentado a disposición en el lugar o mediante consultas virtuales del PDS. **E**
- Es preferible hacer intervenciones quirúrgicas programadas cuando la glucemia sea óptima, pero no se debe retrasar una intervención en el marco de una emergencia. **E**

### 2.18 Diabetes tipo 2

- La DT2 está aumentando debido a la pandemia de obesidad global (no solo en los ERL sino también en los entornos de recursos medios y altos), aunque algunos grupos étnicos predispuestos podrían no ser obesos. **B**
- La situación socioeconómica (SSE) mantiene vínculos medibles importantes con la DT2. **B**
- Los obstáculos culturales, sociales, geográficos y económicos podrían impedir la implementación del cambio conductual. Estos determinantes sociales de la salud afectan la aparición, el pronóstico y el curso de la DT2, al igual que la obesidad y el síndrome metabólico. Es recomendable indicar modificaciones del estilo de vida en el contexto de la vida del joven y su familia. **E**
- La planificación del tratamiento debe tener en cuenta la seguridad alimentaria del núcleo familiar, la estabilidad de la vivienda y los recursos económicos de la familia. **E**

- La terapia inicial que se suele elegir es la metformina. **A** Si la HbA1c es >8.5 % y hay presencia de cetonas, en principio se indica una insulina de liberación prolongada o de acción intermedia. **B**
- Si no estuviera disponible la prueba de autoanticuerpos contra islotes, entonces los antecedentes familiares, la evidencia de resistencia a la insulina (acantosis, acrocordones en la piel) y el curso de la diabetes podrían proporcionar pistas en relación con el diagnóstico y la necesidad (o no) de administrar insulina a largo plazo. **E**
- Hay que examinar a los jóvenes con DT2 para detectar hipertensión, dislipidemia, disfunciones tiroidea y hepática, apnea del sueño y comorbilidades psicológicas, incluyendo dificultades de aprendizaje, depresión, ansiedad, angustia por la diabetes y trastornos alimentarios, tanto en el momento del diagnóstico como durante el seguimiento. **B**

### 2.19 Cuestiones del lenguaje

- Es aconsejable que los miembros del EAD eduquen a la familia respecto a evitar palabras y expresiones que estigmaticen, ya que podrían promover la negatividad. Esto incluye, entre otras cosas, palabras y frases tales como “sufre de diabetes”, “niño enfermo”, “niño diabético”, “los demás niños normales”, “mal controlado”. Hay que fomentar técnicas de intervención motivacional entre todos los PDS. **E**

## 3. INTRODUCCIÓN

En muchas partes del mundo, en especial en el sudeste de Asia, en África y en América del Sur, la DT1 podría no diagnosticarse ni tratarse, o estar manejada de manera subóptima, lo que tiene como consecuencia la mortalidad precoz y las complicaciones agudas frecuentes.<sup>1-10</sup> La mayoría de los datos globales sobre la DT1 que están disponibles provienen de países desarrollados, no de ERL. El índice de DT1 parece llenar este vacío al evaluar, mediante modelos matemáticos, las décadas de vida saludable que se pierden debido a la DT1.<sup>11</sup> De manera similar, la DT2 de aparición en la juventud también está aumentando, en paralelo a la epidemia de obesidad.<sup>12-16</sup>

Es probable que los PDS en los ERL se sientan abrumados por las recomendaciones de las mejores prácticas que se plantean en las guías internacionales, las que tal vez no sean posibles de implementar debido a los costos, la disponibilidad limitada de insumos para la atención de la diabetes, de personal capacitado, de nivel de conciencia y de apoyo de la comunidad, el estigma social y el reconocimiento de las políticas del gobierno. No obstante, es recomendable que sigan dichas guías para brindar la mejor atención posible en las circunstancias locales, a la vez que se esfuerzan por mejorar el nivel de atención (Tabla 2).

Las restricciones económicas a causa de los altos costos recurrentes de la atención de la diabetes, y la falta de ayuda del gobierno o apoyo de los seguros, pone el peso de la atención sobre los hombros de la familia. Los costos indirectos, tales como los traslados a la clínica o tomarse días de licencia en el trabajo, podrían reducir aún más la capacidad de la familia de acceder a la atención

y a los insumos.<sup>17</sup> Como por lo general deben pagar los costos de su propio bolsillo, la capacidad individual de la familia y su voluntad de gasto determinan la calidad de la atención.<sup>18-20</sup>

Las condiciones sociales, como las familias numerosas, los tabúes y la discriminación, el bajo nivel de alfabetización y de habilidad numérica, suman más dificultades. En casos de enfermedad, guerra, terrorismo o desastres naturales, el impacto sobre una situación ya restringida es mucho más grave.

La restricción de recursos, la pobreza y el analfabetismo (no saber leer y escribir ni dominar los números) también podrían estar presentes o desarrollarse rápidamente en muchas regiones de países de ingresos altos (PIA). Por lo tanto, en vez de hablar de países específicos, estas guías se enfocan en lo que se puede hacer en entornos en los que el acceso es variable y subóptimo en lo que refiere a los insumos para la atención de la diabetes (incluyendo insulina, sistemas de monitoreo, tecnologías), personal capacitado e inseguridad alimentaria, entre otras restricciones.

En este capítulo se adaptaron y usaron los conceptos útiles de niveles de atención mínimo, intermedio e integral (Tabla 2), conforme a los recursos disponibles.<sup>21</sup> Esta estratificación puede ayudar a los formuladores de políticas gubernamentales, a los planificadores de salud profesionales, a los defensores de la comunidad y a los PDS.<sup>22</sup>

Estas guías no avalan la atención o el compromiso subóptimos. En cambio mencionan opciones y pautas para ofrecer la mejor atención posible con los recursos limitados que estén disponibles, a la vez que se alienta a todas las familias, a los PDS, a las comunidades, a los defensores y a los gobiernos a luchar por alcanzar el siguiente nivel de atención. Los principios rectores son fomentar la independencia y la atención de la diabetes adecuadas para el nivel de desarrollo, contenidas en una relación de confianza y motivación entre el PDS, la PcD y la familia.<sup>23-26</sup>

La ISPAD defiende y fomenta enfáticamente:

- La optimización del manejo de la diabetes y la educación permanente y documentada, con los recursos dados, a la vez que se lucha por mejorar el nivel de atención.
- Que todas las comunidades ofrezcan oportunidades y eviten la discriminación.
- La capacitación del personal escolar y demás cuidadores.
- Que los gobiernos, las agencias médicas y los proveedores de seguros faciliten la atención y la prevención.
- Las organizaciones sin fines de lucro y los grupos de apoyo que trabajan a favor de la causa de la DT1.

En los ERL, es posible que la PcD tenga que buscar atención de “diabéticos” que estén familiarizados con el manejo de la DT2 en los adultos, pero no con el crecimiento y el desarrollo, con pediatras que no tienen experiencia en la atención de la diabetes o médicos generales que no están familiarizados con cuestiones de la atención pediátrica de la diabetes y demás temas pediátricos.<sup>27</sup> La consecuencia de un mayor riesgo de sufrir complicaciones crónicas tempranas, una reducción de las oportunidades de escolarización y socialización, y la disminución de la capacidad de trabajar y generar ingresos causa sufrimientos evitables que tienen costos personales y sociales y que, además, pueden provocar la muerte prematura.<sup>28</sup>

Afortunadamente, está aumentando la experiencia y la conciencia entre el PDS. En cada país y en cada región, cada vez hay más organizaciones gubernamentales y ONG que proporcionan insumos y apoyo psicológico. Los propios esfuerzos de defensa y educación de la ISPAD en todo el mundo incluyen fácil acceso por Internet a una multitud de materiales de enseñanza, incluyendo estas GPC de la ISPAD 2022 y enlaces a recursos de otras organizaciones, como por ejemplo Life for a Child (LFAC), Changing Diabetes® in Children (CDiC), Children with Diabetes (CWD), otros organismos nacionales y ONG.

## 4. DIAGNÓSTICO, EPIDEMIOLOGÍA, DIABETES MONOGENÉTICA

En los lugares geográficos donde la incidencia conocida de la DT1 es baja, el índice de CAD en el momento de la presentación es más alto debido a la falta de conciencia y al diagnóstico retrasado o equivocado.<sup>29</sup> El PDS, en especial en las salas de emergencia, debe ser consciente de la necesidad de hacer pruebas de NG con un glucómetro, y sospechar de diabetes en cualquier persona joven que no se encuentre bien, en especial si hubiera antecedentes de disminución de peso, letargo, sed, exceso de orina, hormigueo en el sitio por el que se orina, dolor abdominal o infecciones persistentes o recurrentes. Si los síntomas sugirieran diabetes y no hubiera pruebas de glucemia disponibles, hay que hacer pruebas de glucosa en orina cuando sea posible. En todos los jóvenes con hiperglucemia y síntomas claros, hay que tener en cuenta firmemente el diagnóstico de DT1 y administrar insulina.

La proporción de DT1, DT2 y otros tipos de diabetes varía notoriamente entre los países y grupos étnicos.<sup>30-35</sup> Es posible que en muchas partes del mundo la medición de autoanticuerpos contra islotes y péptido C o las pruebas genéticas no estén disponibles o no sean asequibles habitualmente en muchas partes del mundo, y no es necesario hacerlas en el caso de DT1 clásica. Pueden ser útiles en las regiones con una mayor proporción de DT2, en especial para los adolescentes con obesidad, ante marcadores de resistencia a la insulina o cuando hay antecedentes familiares marcados. A menudo el curso clínico también ayuda a distinguir entre la DT1 y la DT2. Añadir preguntas específicas para las PcD diagnosticadas, el exceso de orina, la nicturia o la enuresis y el hormigueo en el sitio por el que se orina son elementos no esperados en los jóvenes gravemente enfermos, y en el caso de respuestas positivas, se amerita un control inmediato de glucosa en sangre u orina. Si se hacen estas pruebas, se prevé que disminuya drásticamente la muerte por omisión o retraso del diagnóstico.

Las ventajas de las pruebas genéticas y los escenarios que plantean sospecha de diabetes monogénica se comentan en el Capítulo 4 de las Guías de Práctica Clínica de la ISPAD 2022 sobre diabetes monogénica. Esto podría ser particularmente beneficioso para los bebés de menos de 6 meses con diabetes (diabetes neonatal). Es útil saber que algunos centros académicos en todo el mundo ofrecen estas pruebas genéticas sin costo, o a muy bajo costo.

## 5. ESTADIOS DE LA DIABETES TIPO 1

La detección de los estadios 1 y 2 (persona con autoanticuerpos contra islotes positivos pero asintomática) usando un gran espectro de pruebas genéticas y de anticuerpos en la PcD y en sus familiares podría no ser viable en un ERL. Si el diagnóstico de DT1 fuera clínicamente evidente, no se suelen indicar las pruebas de anticuerpos y péptido C, salvo que surjan oportunidades de participar en un ensayo de prevención en proceso a nivel local.

No obstante, el diagnóstico precoz de la DT1 en estadio 3 (hiperglucemia) es útil para evitar la CAD. Por lo tanto, las estrategias que aumentan la conciencia de la diabetes entre los PDS y en las comunidades tienen la posibilidad de un diagnóstico precoz, antes de que se desarrolle una CAD.<sup>36,37</sup> Esto podría ser posible fácilmente en familiares y parientes cercanos. La reducción de la incidencia y la gravedad de la CAD implica menos hospitalizaciones, menos edema cerebral y otras morbilidades de la CAD, menos ansiedad de los padres y madres, menos morbilidad a largo plazo y una mortalidad mínima.<sup>38</sup>

## 6. EDUCACIÓN EN DIABETES

Las muchas tareas diarias (más de 100) de autogestión, incluyendo pruebas de NG, darse inyecciones de insulina de la manera adecuada, como también ajustar las dosis, manejar las comidas y los niveles de actividad física, requiere de un conocimiento adecuado de la diabetes. Esto es viable si se imparte EAGD desde el principio y se refuerza sistemáticamente. La EAGD es necesaria no solo para la familia o para la PcD sino también para los demás cuidadores (p. ej. docentes, entrenadores de deportes, personal de guarderías, padres y madres de amigos). Hay que fomentar un abordaje centrado en la persona y empoderador.

Las creencias locales, los mitos y las experiencias anteriores (p. ej., DT2 o DT1 en la familia) influyen en la forma en la que los padres, madres y cuidadores aceptan el diagnóstico y el plan de tratamiento. Una forma eficaz de manejar los mitos, además de mejorar la aceptación, es presentar a la familia recién diagnosticada a otras personas que entiendan bien la diabetes. Conocer a otras personas de su misma edad y SSE que hayan vivido el trauma inicial y que estén enfrentando los mismos desafíos puede mejorar notoriamente la aceptación y la esperanza. Muchas familias en ERL confían en la medicina y terapias locales o alternativas, y es común que exploren estas opciones en busca de una cura, omitiendo la insulina. Se recomiendan las explicaciones claras y el apoyo de pares en el momento del diagnóstico para evitar esta catástrofe.

En cada centro es aconsejable desarrollar un programa básico estructurado, adaptado a la cultura y a la edad, con revisiones periódicas y que utilice material educativo en el idioma en el que la familia se sienta cómoda. Las ayudas visuales, como diagramas, imágenes, tiras cómicas, panfletos o folletos de educación en diabetes para niños y videos, en especial para las personas analfabetas, resultan útiles. Muchas asociaciones de diabetes cuentan actualmente con herramientas gratuitas disponibles o que se pueden descargar de Internet. Tanto el manual sobre diabetes de la Pantera Rosa como el

manual sobre diabetes de Hanas están disponibles traducidos a varios idiomas.<sup>24,39,40</sup>

Es poco probable que en los ERL haya un EAD multidisciplinario compuesto por un endocrinólogo pediátrico, un dietista, un educador en diabetes y un especialista en salud mental, todos familiarizados con la diabetes pediátrica. Se recomienda que el médico local ofrezca todos estos aspectos de la atención.<sup>24,39,40</sup> No obstante, los médicos que tienen pocas PcD a cargo no suelen hacerse tiempo para aprender, entender y luego enseñar sobre atención de la diabetes pediátrica, adolescente y de adultos jóvenes a las familias. Por lo tanto, la educación puede complementarse mediante telemedicina, gracias a la disponibilidad generalizada de los teléfonos celulares. Durante la pandemia de COVID, esta metodología se aceptó en forma masiva en todo el mundo, haciendo que sea más sencillo acceder a la atención de los expertos y mejorar la capacitación y la educación. El pediatra o médico de cabecera, en particular si se vive en una zona remota con poco o ningún acceso a atención y educación en diabetes de calidad, puede coordinar la atención con centros especializados.

Los recursos interactivos basados en Internet, las aplicaciones para teléfonos inteligentes y los mensajes de texto con información son útiles para las personas jóvenes, que naturalmente se sienten atraídas por la tecnología.<sup>41</sup> Con una cantidad considerable de personas buscando en Internet contenido relacionado con la salud,<sup>42</sup> dicho contenido está siendo creado por profesionales de la salud, personas comunes, organizaciones sin fines de lucro y organizaciones comerciales.<sup>43</sup> Se insta a los PDS a verificar el contenido, asegurándose de que sea culturalmente sensible y adecuado para el nivel de alfabetización de la familia.

El contacto con grupos de autoayuda u organizaciones benéficas locales o internacionales en el momento del diagnóstico puede brindar apoyo emocional, económico y logístico.<sup>44</sup> Los familiares experimentados de una PcD, o el apoyo de pares, pueden ser útiles si no hubiera un equipo de atención médica (EAM) multidisciplinario.<sup>45,46</sup> Capacitarlos mejor y usar su ayuda para propagar la EAGD puede resultar práctico, viable y eficaz.<sup>44</sup>

Lo ideal es que el nivel y el contenido de la educación en diabetes se base en lo siguiente:

- Edad
- Interés, grado de motivación, apoyo familiar
- Estadio de la diabetes
- Nivel de alfabetización y de habilidad numérica, idioma, cultura
- Madurez, ritmo de aprendizaje, grado de independencia y motivación personal
- Disponibilidad de instalaciones e insumos básicos (insulina, refrigeración, tiras reactivas para control del NG, medidores y baterías, análisis de laboratorio)
- Grado de disponibilidad de la tecnología

También la educación debe cambiar con el tiempo, a medida que el niño o el joven maduran (o, durante un tiempo, se rebelan), o si cambian las situaciones (cambios en la situación económica de la familia, cambios en el centro médico, migración, conectividad, guerra, terrorismo, desastres locales).

Es importante que el EAD se asegure de que la familia pueda

acceder a los insumos adecuados para optimizar la atención. Para cubrir las brechas de asequibilidad, se puede aconsejar el uso de insulina regular (en vez de análogos), sistemas de administración (p. ej. viales y jeringas en vez de plumas) y glucómetros/tiras reactivas de bajo costo o donadas. Es posible que, además, la familia necesite orientación sobre dónde comprar los insumos y con qué organización comunicarse para obtener apoyo. Cuando el PDS receta insulinas o glucómetros/tiras reactivas caras, esto podría obligar a las familias a racionar las dosis de insulina o las pruebas de NG u omitirlas. El CPGS menos frecuente puede ser perjudicial, en particular durante los primeros meses, cuando la PcD hace la transición desde los altos requisitos de insulina del principio a la fase de luna de miel (con el riesgo de hipoglucemia asociado), y luego cuando hacen la transición a requisitos de insulina más altos (lo que implica un riesgo de CAD).

Después de haber enseñado las habilidades de supervivencia iniciales, el EAD o educador deben mantener contacto diario o frecuente con la familia (por teléfono o videollamada, si fuera necesario) para ayudar con el manejo de la diabetes inicial.

En resumen, la EAGD adecuada impartida en ocasión del diagnóstico y reforzada periódicamente establece y mantiene actitudes positivas de empoderamiento personal respecto a la atención de la diabetes, a la vez que contrarresta y supera los mitos y creencias.

El seguimiento periódico se fomenta mejor haciendo que las consultas en la clínica sean tan útiles e interesantes como sea posible. Es prudente que el EAD demuestre interés en la persona joven y no que se concentre exclusivamente en la diabetes. Resulta útil destinar un tiempo en la clínica dedicado específicamente a las familias con DT1. El área de espera ofrece una buena oportunidad de presentar a padres, madres, cuidadores y PcD entre sí, animándoles a interactuar. Esto también fortalece a los grupos de apoyo. También se pueden fomentar formas innovadoras de aprovechar el tiempo de espera, con juegos y cuestionarios que impartan educación en diabetes. Probablemente haya que coordinar la obtención de fondos para familias que no puedan costear el traslado hasta la clínica.

## 7. INSULINOTERAPIA

Los objetivos del tratamiento en los ERL no difieren de los objetivos cuando hay muchos recursos, aunque hay que reconocer que son mucho más difíciles de lograr debido a las limitaciones ya comentadas. Si bien es probable que haya que hacer ciertas concesiones, algunas cosas son no negociables, como usar insulinas premezcladas y regímenes de dos dosis por día, porque se sabe que estos regímenes más antiguos están asociados con un tiempo en el rango (TER) peor, más CAD y más episodios graves de hipoglucemia.<sup>47</sup>

### 7.1 Elección del tipo de insulina y del régimen de insulina

Todos los niños y adolescentes con DT1 deben empezar con regímenes de MID, usando la insulina convencional (regular y NHP) más barata o análogos de insulina si fueran asequibles y estuvieran disponibles. Las necesidades basales suelen ser alrededor del 40 % del total de dosis diaria, ya sea NPH o glargina. En los últimos años, el precio de la

glargina biosimilar se ha acercado al de las insulinas convencionales en muchas regiones, lo que la convierte en una alternativa viable a la NPH para los gobiernos o agencias donantes.<sup>48</sup> Esto es útil para reducir la hipoglucemia nocturna y mejorar la HbA1c.<sup>49</sup> Las necesidades de bolo son el resto del total de dosis diaria, y se satisfacen con dosis divididas de insulina regular o análogos de insulina administradas antes de cada comida y refrigerio grande, es decir, 3-4 veces por día. Esto asegura que haya cobertura de insulina a disposición siempre que se consuman carbohidratos y que las dosis se pueden ajustar según el NG previo a la comida, la cantidad de comida disponible, el ejercicio planificado o previsto, y que se administre en el momento en el que esté disponible la comida. Estos regímenes otorgan flexibilidad en la dosificación y en la hora, reduciendo el impacto adverso de los horarios de las comidas, la inseguridad alimentaria y la actividad física variable. Así se reducen la hipoglucemia y la hiperglucemia posprandiales y nocturnas, mejoran la CdV y las actividades escolares y es posible estudiar y trabajar mejor.<sup>47</sup> Los regímenes de MID son prácticos, porque las agujas disponibles actualmente son sumamente finas y eso reduce el dolor y la fobia a las agujas. Las insulinas premezcladas o los regímenes de dos dosis por día solo se deben usar cuando no haya otras opciones disponibles, debido a su asociación con más episodios de hipoglucemia e hiperglucemia y su falta de flexibilidad general respecto a la dieta y a las necesidades en casos de ejercicio o de días de enfermedad.

### 7.2 Ejemplos de regímenes de MID:

1. La NPH se administra una vez por día (antes de cenar o a la hora de acostarse); la insulina regular se administra antes del desayuno, del almuerzo, de la cena y de cualquier refrigerio grande (como la comida con muchos carbohidratos que la mayoría de los niños consume en la escuela). La PcD puede tomar la dosis en bolo en la escuela durante el período previo al recreo para almorzar, a fin de garantizar que transcurran los 30-40 minutos que deben pasar antes de comer.
2. La NPH se administra dos veces por día, antes del desayuno y por la noche, mientras que la insulina regular se administra antes de cada comida importante o refrigerio grande, como se comentó anteriormente. La NPH y la insulina regular se pueden mezclar en la misma jeringa para las dosis de la mañana y de la noche, reduciendo así la cantidad de pinchazos.
3. La glargina se administra una vez al día (ya sea de mañana o a la hora de acostarse), con bolos de insulina regular según se describió anteriormente. A veces, puede que haya que dividir la glargina en dosis para la mañana y para la hora de acostarse, con bolos de insulina regular a la hora de comer, basándose en la revisión del patrón de NG y en los antecedentes de hipoglucemia.

Las insulinas premezcladas y los regímenes de dos dosis por día se siguen usando en muchos ERL, pero no son fisiológicos y no se recomiendan para la DT1. Cuando la insulina premezclada es la única disponible, se puede administrar por un tiempo breve hasta que haya insulina regular y NPH a disposición. El total de dosis diaria se puede dividir en tres: antes del desayuno, antes del almuerzo y antes de la cena. El uso de insulinas premezcladas limita la personalización de las

dosis de insulina, lo que conduce a índices más altos de hipoglucemia, más hipoglucemia grave y CAD.<sup>47</sup> Esto resulta exacerbado por la capacidad limitada de hacer pruebas de NG en los ERL. En situaciones de inseguridad alimentaria pueden ocurrir episodios de hipoglucemia grave. En algunas partes del mundo, los donantes solo pueden proporcionar insulina premezclada. Dado que el costo de cada unidad de insulina regular, NPH e insulinas premezcladas es similar, hay que insistir en donaciones de insulina regular y NPH.

De manera similar, el régimen antiguo mixto dividido en dos dosis diarias tampoco es adecuado para la DT1 porque, si se utiliza, el almuerzo no recibe la cobertura de insulina adecuada y eso resulta en hiperglucemia por la tarde y por la noche. Puede ocurrir una hipoglucemia después del desayuno, en especial en la escuela, cuando los padres y madres no pueden hacer un monitoreo adecuado, y luego esto afecta la capacidad de la PcD tanto de estudiar como de jugar. El riesgo de hipoglucemia después de la cena e hipoglucemia nocturna suele ser alto, tal como es de esperar con esos regímenes de dosificación de insulina. Cuando hay inseguridad alimentaria, la hipoglucemia puede volverse peligrosa, además de más frecuente, y producir posibles omisiones de insulina en un esfuerzo por reducir dichos episodios, en vez de ajustar las dosis, los horarios de administración de insulina o el tipo de insulina sugerido. Estos vaivenes glucémicos ocurren incluso con una disciplina muy estricta en cuanto a las cantidades de comida, los horarios y el ejercicio, lo que suele ser poco práctico. El impacto adverso empeora por la capacidad limitada de CPGS en tales situaciones.

La mayor variabilidad glucémica que esto provoca, con alteraciones sintomáticas y asintomáticas de la glucosa en casa, durante la noche, en la escuela y durante la actividad, está asociada con peores resultados a corto plazo y una peor CdV. En última instancia, también ocurren más complicaciones de la diabetes a largo plazo.

Con el paso de los años, los precios de la insulina han bajado y su disponibilidad ha mejorado debido al aumento de la producción, en especial biosimilares. El menor costo de las insulinas biosimilares ha hecho que muchos regímenes de insulina sean más asequibles. La elección de la insulina y de los regímenes de insulina debe personalizarse según cada PcD:

- Edad, estilo de vida y rutina
- Asequibilidad, motivación y apoyo familiar
- Disponibilidad de alimentos
- Estado de salud general y presencia de otras afecciones
- Capacidad de autogestión
- Sensibilidad a la hipoglucemia

Entre los factores adicionales en los ERL se incluyen:

- Disponibilidad consistente, costo de la insulina
- Cuestiones de refrigeración, con suministro ininterrumpido de electricidad
- Acceso a CPGS/VCG
- Inseguridad alimentaria
- Circunstancias sociales y económicas
- Acceso a seguro médico, apoyo gubernamental, de ONG o de otras instituciones

Cualesquiera sean las insulinas y los regímenes que se elijan, se necesita del apoyo de un EAGD integral, adecuado para la edad, la madurez y las necesidades individuales de la PcD y la familia.<sup>50</sup> Las insulinas elegidas siempre deben estar disponibles, en cantidades suficientes, su calidad y tipo deben ser siempre los mismos y hay que mantener correctamente la cadena de frío. Los requisitos se deben comentar y revisar periódicamente con la familia.

Como los viales y jeringas de insulina son la opción más barata, siguen siendo el método de administración de insulina más común.<sup>51</sup> Por consiguiente, es importante impartir educación acerca de las jeringas adecuadas (U40 versus U100, largo de aguja más corto 6 mm) y acerca de las técnicas para mezclar las insulinas regular y NPH. En algunos países, los viales de insulina convencional están disponibles en ambas concentraciones, U40 (40 U por ml) y U100 (100 U por ml), lo que puede ser una fuente de error en la dosificación. Si bien la insulina U100 causa menos dolor al inyectar, las familias y las agencias donantes tal vez prefieran la insulina U40, por varios motivos: si hay que pagarla del propio bolsillo (menor costo por compra), si no hay acceso a una refrigeración regular (hay que usar la insulina más rápido) o si se necesitan incrementos de 0.5 U, como p. ej. en caso de un niño pequeño. Las jeringas de U40 tienen incrementos de a 1 U, permitiendo administrar 0.5 U, en comparación con las jeringas de U100, que tienen incrementos de a 2 U. El EAD debe enseñar y reforzar que el vial de insulina debe coincidir con su correspondiente jeringa de insulina. Las jeringas se pueden usar de 3 a 6 veces si se mantuvieran el cuidado y la asepsia debidas.

Los errores de dosificación con plumas suelen ser menos que con las jeringas, y hay agujas para plumas de 4 mm de largo. Las agujas de 4 mm son de particular importancia para los niños desnutridos.<sup>52</sup> Por lo tanto, si estuvieran disponibles y fueran asequibles, hay que tener en cuenta usar plumas de insulina con agujas de 4 mm, en especial si persisten los errores de dosificación o por falta de habilidad numérica.

### 7.3 Almacenamiento de la insulina

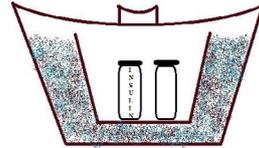
Si bien el fabricante sugiere almacenar la insulina a entre 2 y 8 °C, el mantenimiento de las cadenas de frío podría ser un desafío en los ERL. Las temperaturas diarias podrían llegar a entre 45 y 48 °C, lo que afecta la estabilidad de la insulina. La insulina debe comprarse en farmacias confiables y llevarse a casa habiendo coordinado la cuestión del enfriamiento. La insulina en uso tiene que mantenerse fría, preferentemente en un refrigerador, en particular durante los meses de verano.

Muchas familias podrían carecer de acceso a refrigeradores comunes o a la electricidad. En estas situaciones, se han diseñado métodos como ollas de arcilla de dos capas de grosor (Fig. 7), estuches de cuero de cabra o de cuentas de polímero acrílico para guardar la insulina a menos de 25 °C.<sup>53</sup> Si se guardan en un lugar ventilado y con sombra, funcionan bien, siempre que el nivel de humedad sea bajo.<sup>54,55</sup> Como alternativa, la insulina se puede trasladar y guardar envuelta en plástico, en un termo, junto con 3 o 4 cubos de hielo, que deben cambiarse cuando se derritan. Hay que evitar usar demasiado hielo.

Se suele aconsejar desechar los viales y cartuchos de insulina después de 4 a 6 semanas de abiertos, conforme a las instrucciones del fabricante. Esto podría provocar un desperdicio de insulina importante.

Para evitar esto, muchos centros dicen usar insulinas de manera exitosa durante más de 4-6 semanas. La insulina “más vieja” podría tener menos potencia y, por consiguiente, habrá que aumentar la dosis si se usa durante más de 4-6 semanas. Por consiguiente, cuando se abra un nuevo vial o cartucho, habrá que reducir las dosis.<sup>56-59</sup>

**Figura 7.** Olla de arcilla (cortesía de la Dra. Archana Sarda).



### 7.4 Desecho de objetos cortantes

Inevitablemente, la atención de la diabetes genera objetos cortantes de desecho, ya sea por la administración de insulina como por el CPGS. Es importante que las familias aprendan a desechar dichos objetos en forma segura. Hay que desechar los objetos filosos en un recipiente de plástico grueso y a prueba de perforaciones, con una tapa bien ajustada, y llevarlos al centro de salud o al laboratorio para deshacerse de ellos en forma segura. Hay que hacer énfasis y reforzar el hecho de que los objetos filosos jamás deben desecharse en la basura común.<sup>60</sup>

## 8. VIGILANCIA DE LA GLUCOSA

Es fundamental que los médicos tratantes y las familias de las PcD sean conscientes de que el CPGS es parte integral del manejo de la DT1. La vigilancia habitual de la glucosa, varias veces por día, ya sea usando CPGS o VCG si estuviera disponible, es fundamental para el manejo de la diabetes.<sup>61,62</sup>

Lamentablemente, las tiras reactivas y las pilas son caras y podrían no estar disponibles o no ser asequibles en ERL. Hay ONG locales o internacionales que ayudan cada vez más con esto. Es muy importante ejercer presión política para lograr que el gobierno, las ONG y las pólizas de seguros pongan los insumos para CPGS adecuados (varias veces, todos los días) a disposición de todos.

Si hubiera escasez de tiras reactivas y hubiera que racionarlas, una opción alternativa puede ser controlar el NG cada pocos días cada semana (p. ej., día por medio o cada 3 días, o 2-3 días consecutivos en una semana). Mantener el patrón de comidas y ejercicios constante durante la semana ayuda en estas situaciones. Por consiguiente, si la familia solo tuviera disponibles 25-30 tiras reactivas por mes, un perfil de NG en 7 momentos llevado a cabo una vez por semana en un día de trabajo o de escuela puede ayudar a discernir patrones de modo tal que se pueda planificar las dosis, las horas, la actividad y la alimentación en consecuencia también los demás días, con la guía del EAD. Los demás días el monitoreo se hace según las necesidades de la persona, p. ej. en casos de ejercicio imprevisto o cuando se sospeche de hipoglucemia.

Una prueba de NG por día, a distintas horas, resulta menos útil como guía de los ajustes de dosis, aunque podría ayudar a prevenir la hipoglucemia. Hacer un perfil de 6-8 momentos el mismo día, con la mayor frecuencia posible en una misma semana, podría ser más útil.

Se aconseja a las PcD y sus familias que es sumamente importante mantener un registro del NG, junto con los alimentos consumidos y el ejercicio que se haya practicado. Los análisis de estos registros por parte de la familia misma, conversando al respecto y documentándolo en los registros de atención médica en cada una de las consultas, permite entender y autoajustar las dosis de insulina, los alimentos y la actividad para mejorar el manejo de la diabetes y la CdV.

Es común en todos los entornos, en particular en el caso de los adolescentes, ingresar NG falsos o inventados. Tener un enfoque imparcial en pos de la resolución de problemas puede ser útil en este tipo de situaciones, pero el conocimiento del caso por parte del PDS es clave para estas cosas. Las entrevistas motivacionales y las habilidades de empoderamiento suelen generar resultados positivos y son de ayuda.

### 8.1 Vigilancia constante de la glucosa (VCG)

La VCG ha transformado la atención de la diabetes en los últimos años.<sup>63,64</sup> En muchos ERL, la VCG no está disponible o simplemente es inasequible, ya que su uso constante cuesta de 3 a 10 veces más que el CPGS. No obstante, la disponibilidad podría cambiar rápidamente. Al comparar los costos, mientras se enseña a la familia o se hacen campañas de presión entre los legisladores, hay que tener en cuenta el ahorro en múltiples tiras reactivas de NG, la posible prevención de complicaciones agudas y crónicas y la prevención de las hospitalizaciones, ya que todo esto reduce considerablemente la diferencia de costos. El EAD y las comunidades que estén haciendo campañas de presión deben hacer énfasis en la mejoría de la CdV para siempre, con menos complicaciones agudas y crónicas, cuando estén procurando el apoyo de los gobiernos (y de las ONG y tanto en cuanto los productores de fármacos y dispositivos) a este respecto. El uso regular de la VCG redujo la HbA1c en un 0.98 %, incluso en los ERL.<sup>65</sup> La tecnología evoluciona rápidamente, incluyendo aplicaciones de libre acceso que permiten la calibración desde un teléfono celular, con una precisión cada vez mejor. Donde no sea posible costear el uso permanente, se puede tener en cuenta el uso intermitente de la VCG cada pocas semanas. Esto puede ayudar a la familia a entender el impacto que tienen los distintos alimentos y actividades sobre el NG. Además, las familias podrían querer usar la VCG durante situaciones especiales como viajes, enfermedades, exámenes o embarazos. Se puede pedir la ayuda de donantes. Es recomendable que el EAD se mantenga al tanto de este y otros cambios de tecnología y que los explore junto a las PcD y las familias, y que genere conversaciones con las ONG y otros posibles donantes, al igual que con administradores de las políticas de salud.

## 9. OBJETIVOS GLUCÉMICOS

Los objetivos glucémicos fijados por el EAD, en especial el límite inferior, dependen de muchos factores, incluyendo la edad de la PcD, las circunstancias familiares, la frecuencia de las pruebas de NG, el

acceso a la tecnología, la conciencia respecto a la hipoglucemia y el nivel de involucramiento del cuidador. Si la cantidad de tiras reactivas fuera limitada, es preferible establecer el objetivo de NG como 80 o 90 mg/dl (4.4 o 5 mmol/l) en vez de 70 mg/dl (4 mmol/l), para así reducir la hipoglucemia. Por ejemplo, en el caso de una familia rural con escasa alfabetización, que solo pueda costear unas pocas tiras reactivas, y con poco o ningún acceso a atención médica ante crisis, o si los padres y las madres trabajan, se puede recomendar mantener el NG por encima de 90 mg/dl (5.5 mmol/l).

### 9.1 Un objetivo superior de NG de 180 mg/dl (10 mmol/l) también es adecuado para la mayoría de las PcD en ERL.

#### 9.1.1 HbA1c

La HbA1c sigue teniendo un rol fundamental en la evaluación de la glucemia y ofrece conocimiento útil, en especial cuando el CPGS no es frecuente. La disponibilidad de mediciones de HbA1c en el lugar de atención (LDA) puede tener un valor especial en clínicas de zonas remotas, ya que se puede ofrecer en campamentos especiales. Las limitaciones de pruebas de HbA1c y pruebas en el LDA deben tenerse en cuenta. La anemia, que es común en los ERL, y las hemoglobinopatías, pueden afectar el resultado.

La ISPAD sigue recomendando una HbA1c objetivo de <7.0 % *sin hipoglucemia considerable*, en la mayoría de los casos, si bien puede que esto sea difícil de alcanzar en algunos ERL. Si el riesgo o la incidencia de hipoglucemia fueran elevados, debido a la disponibilidad limitada de insumos, se pueden modificar los objetivos.

Es importante negociar con la familia los rangos de objetivos glucémicos aceptables, y luego todo el PDS debe mantener la coherencia al cuidar a la PcD. Se pueden renegociar cuando cambian las circunstancias, p. ej. si hubiera más tiras reactivas disponibles o si la PcD madura y se vuelve más autónoma.

La prueba de HbA1c debe llevarse a cabo cada 3 meses, si estuviera disponible y fuera asequible, y los resultados deben comentarse con la PcD y los cuidadores y documentarse en los registros médicos.

## 10. ALIMENTACIÓN

La disponibilidad y la asequibilidad de los alimentos y la frecuencia del CPGS varía según el ERL. La inseguridad alimentaria, los desastres naturales, la guerra, la hambruna y la pobreza aguda o crónica afectan de manera adversa al manejo de la diabetes.<sup>66</sup> La inseguridad alimentaria puede estar compuesta por disponibilidad inconsistente de alimentos, CPGS inadecuado, EAGD subóptima y comprensión local subóptima, por lo que el PcD podría experimentar hipoglucemia e hiperglucemia más frecuentes, mayores niveles de HbA1c, además de deficiencias nutricionales y problemas con el hierro, el calcio, las proteínas y la vitamina D. El monitoreo regular y el registro del crecimiento (altura, peso, IMC), graficados en tablas de crecimiento estandarizadas (y conversados con la PcD y la familia), permiten detectar los patrones de desaceleración, los problemas de crecimiento imprevistos que no coincidan con las expectativas de la familia y, tal vez, ayudar a diagnosticar o tener en cuenta comorbilidades tales como problemas de tiroideos o celiaquía.<sup>24,39,40</sup>



y juega, en particular donde las calles o los terrenos no estén bien cuidados. Se recomiendan las revisiones de los pies, tanto por parte de cada PcD como en las consultas de la clínica, y cuidar las heridas en forma adecuada.

## 12. HIPOGLUCEMIA

La reducción drástica de la incidencia de la HG que se observa con el aumento del uso del CPGS, las MID, los análogos de la insulina, la VCG y las bombas no ha ocurrido en los ERL.<sup>70</sup> Sin un CPGS óptimo en casa, en la escuela o en el trabajo, la incidencia y la gravedad de la hipoglucemia, en especial la hipoglucemia nocturna, aumentan. Las insulinas regulares son menos fisiológicas con respecto a los alimentos y la actividad, y por ende aumentan los riesgos mencionados. La HG puede conducir a deficiencias cognitivas, en especial en niños muy pequeños, accidentes y lesiones, coma, convulsiones y hasta a la muerte, incluyendo el síndrome de muerte súbita en la cama. La hipoglucemia nocturna se vuelve más difícil de detectar y tratar, y mucho más peligrosa.

Por lo tanto, la hipoglucemia y el miedo a la hipoglucemia siguen siendo obstáculos importantes en el intento de optimizar la glucemia, en especial en los ERL. Los principales factores contribuyentes a la hipoglucemia son el CPGS subóptimo, los regímenes de insulina no fisiológicos (regímenes mixtos divididos de administración dos veces por día e insulinas premezcladas<sup>47</sup>), los errores en la administración de insulina, la falta de conocimiento sobre los ajustes de las dosis de insulina, la inseguridad alimentaria, la AF desequilibrada o excesiva, la no divulgación de la diabetes debido al estigma social y el desconocimiento sobre la fase de luna de miel. La inseguridad alimentaria (p. ej., se administra una dosis de insulina fija indicada, pero la comida es insuficiente o no está disponible, o hipoglucemia nocturna si la PcD se va a la cama con hambre) podría asociarse a un sentimiento de vergüenza, por lo que tal vez la familia no lo mencione salvo que se le pregunte específicamente. Esos problemas deben manejarse en forma proactiva, con cuidado y sensibilidad. En muchos casos puede ocurrir un retraso de la hora de comer, no necesariamente por pobreza, y hay que hablar al respecto durante las consultas en la clínica y documentarlo específicamente en la historia clínica.

El CPGS regular, incluyendo el control de glucemia entre las 2 o las 3 de la mañana (o VCG si fuera asequible y disponible), con ajuste de las dosis de insulina, es fundamental para prevenir y tratar la hipoglucemia. En cada consulta en la clínica hay que hablar sobre el diario de NG y dicha conversación debe documentarse. Si se están usando insulinas convencionales, se reafirma periódicamente la educación sobre volver a suspender cuidadosamente la NPH, la necesidad de consumir refrigerios entre comidas y a la hora de acostarse, el CPGS diario y la rotación del lugar donde se inyecta la insulina (para evitar la lipohipertrofia). Si hay probabilidad de inseguridad alimentaria, la educación sobre modificación de las dosis de insulina, el mantenimiento de la seguridad y la prevención de la hipoglucemia se tiene que revisar y reforzar. Hay que fomentar el control del NG durante la noche, en especial después de un exceso de AF y comidas reducidas o retrasadas. En casos de hipoglucemia

moderada, la aplicación sublingual de glucosa o azúcar parece funcionar mejor que la administración oral común.<sup>25,71,72</sup>

El manejo de la HG puede ser particularmente desafiante en los ERL, donde es probable que el glucagón no esté disponible o no sea asequible. Cuando ocurre una HG, hay que poner a la PcD en posición de lado (para evitar la aspiración), manteniendo despejadas las vías respiratorias, y transferirla de inmediato al centro de salud más cercano para que le administren dextrosa IV al 10 %. También es posible que el acceso inmediato a centros de salud o a personal capacitado para detectar y tratar la hipoglucemia sea difícil, aún más en zonas remotas. Se dice que muchas veces ha resultado útil la aplicación de una pasta espesa de glucosa, azúcar, miel u otra fuente de azúcar en la mucosa bucal, manteniendo a la PcD en posición de lado. Las innovaciones como esta, o poner una bolita de algodón embebida en una solución de glucosa o azúcar en la cavidad bucal, han salvado muchas vidas en los ERL.

El PDS en entornos de salud periféricos podría no estar familiarizado con la administración de glucosa IV. Se alienta al EAD a proporcionar a la familia documentos impresos para entregar a ese PDS donde se detallen instrucciones simples y claras para el manejo de emergencia de la hipoglucemia.

Hay que tener muy en cuenta la disponibilidad de glucagón inyectable cuando se soliciten donaciones a las ONG, además de medidores de glucemia, insumos para pruebas e insulina. Las formas inyectables más nuevas de glucagón no necesitan refrigeración ni mezcla previa, por lo que la dosificación es más sencilla y es menos probable que ocurran problemas o errores. Con estos nuevos formatos también se puede evitar el miedo de usar las agujas más antiguas de glucagón, de “tipo lanza”. El aerosol nasal de glucagón, más nuevo, es más fácil de usar, tiene respuestas de NG más consistentes y mínimos efectos secundarios, y su administración ofrece más confianza al usuario.<sup>73</sup> Hay que tener en cuenta las donaciones de kits de aerosol nasal de glucagón para usar en casa y en la escuela si es posible controlar sus costos, o cubrirlos mediante donaciones.

Cualquiera sea el tipo de tratamiento que se elija para las emergencias hipoglucémicas, hay que documentar la educación inicial de la PcD y sus familiares; además, hay que reforzarla periódicamente, al menos una vez por año, a medida que la PcD madura y asume más su cuidado personal con menos supervisión de adultos, cuando se convierte en adolescente y en adulto joven.

## 13. MANEJO DE DÍAS DE ENFERMEDAD

La EAGD e instrucciones escritas sencillas para el manejo de los días de enfermedad en casa, así como también para el PDS en entornos de atención médica periférica, son importantes. Se recomienda y recuerda a las familias la importancia del CPGS cada 2-4 horas, y el control de cetonas por lo menos cada 6 horas, si estuvieran disponibles y fueran asequibles, con mantenimiento de la hidratación con líquidos salados, en particular en zonas remotas o donde los centros de salud no sean adecuados. La prueba de cetonemia es más confiable y hay que fomentar su aplicación cuando esté disponible para quienes estén en zonas remotas. Si esto no fuera posible, se

deben tener a mano tiras reactivas de cetonas en orina, ya que no son costosas.

El uso más generalizado de los teléfonos celulares ha hecho posible el envío de instrucciones sencillas en idiomas locales o mensajes grabados a los cuidadores, y permite que ellos se comuniquen rápidamente con el EAD. Es importante tener el número de teléfono de los integrantes del EAD para ponerse en contacto en casos de emergencia, en especial en el caso de las familias con bajo nivel de alfabetización. También es importante que el EAD ofrezca instancias de educación y refuerzo, al menos una vez por año, con la debida documentación en la historia clínica.

## 14. CETOACIDOSIS DIABÉTICA

En ERL es probable que la CAD ocurra con más frecuencia, en particular en ocasión del diagnóstico.<sup>29</sup> Con las infecciones predominando los escenarios de bajos recursos, los signos clínicos pueden parecer gastroenteritis, infecciones respiratorias, infecciones de las vías urinarias, septicemia, malaria aguda u otro tipo de infección local. Puede que haya zonas con una sala de emergencias pequeña, o sin ella, o que no tengan apoyo de patología para hacer el diagnóstico de CAD. En casos típicos, las características clínicas de la hiperglucemia (detectada por alto nivel de glucosa en sangre o en orina) y de la cetosis (cetonas en orina o en sangre) son suficientes para diagnosticar una DT1, incluso aunque no sea posible medir el pH venoso o el bicarbonato en suero. Todos los PDS deben saber cuáles son las preguntas clave a formular a todos los contactos de los niños, adolescentes y adultos jóvenes sumamente enfermos, lo que incluye enuresis, nicturia, hormigueo en el sitio por el que se orina o disminución de peso inexplicable. Si las respuestas a esas preguntas sencillas del PDS fueran afirmativas, resulta obvia la necesidad de controlar el NG inmediatamente mediante un pinchazo en el dedo o un análisis de orina para determinar la presencia de glucosa y cetonas donde fuera posible.<sup>74</sup> Los retrasos en el diagnóstico provocan riesgo de CAD y mayor gravedad de esta, más complicaciones tales como edema cerebral y un mayor índice de mortalidad, de 3.4-13.4% (debido a septicemia, shock, insuficiencia renal, etc.).<sup>75</sup> Además, la escasez o ausencia de líquidos IV, acceso venoso, medicamentos, acceso a laboratorios, unidades de cuidados intensivos y PDS con experiencia interfieren con el tratamiento óptimo. Se pueden adaptar los afiches para generar más conciencia entre el público en general (entregados por jóvenes con diabetes en calidad de distribuidores voluntarios en escuelas, consultorios de enfermería, vestuarios, farmacias y centros de emergencia) con imágenes locales y en idiomas locales.<sup>36,37,76</sup> Por lo tanto, es importante aumentar la conciencia entre los PDS de atención primaria, sospechar de una cetoacidosis diabética de forma temprana y diagnosticarla, brindar tratamiento de emergencia inicial y saber cuándo hacer la remisión a un centro de salud más especializado. También hay que establecer consultas telefónicas de emergencia adecuadas, no solo para preguntas médicas específicas que pudieran surgir sino también para facilitar remisiones, si fuera necesario.

Si no estuvieran disponibles las pruebas de pH o de bicarbonato en suero, lo que haría imposible clasificar la gravedad de la CAD,

esto no debe provocar un retraso del tratamiento. Se aconseja a las familias de las PcD que tengan siempre, si estuvieran disponibles, tiras reactivas de cetonas en orina (o mejor aún, un medidor de cetonas en sangre y sus correspondientes tiras reactivas, si fuera posible), y que las lleven consigo al centro de salud si allí no hubiera. Un diagnóstico de CAD es probable si el contexto clínico (antecedentes y examen físico) lo sugiere, si la PcD está hiperglucémica y si las cetonas en orina son al menos 2+.

Si no estuviera disponible un tratamiento con líquidos IV (por falta de acceso venoso, de líquidos IV o de acceso a una cánula), se pueden dar pequeños sorbos de un líquido salado o de agua de coco (dado que tiene alto contenido de sodio), con la mayor frecuencia posible sin provocar vómitos. Si la PcD tuviera vómitos persistentes, o si estuviera demasiado adormilada, es posible administrar esos líquidos a través de una sonda nasogástrica (a un índice 30% menor que el calculado y aumentándolo según se tolere). En la persona adormilada, el PDS debe tener en cuenta el equilibrio entre el riesgo de aspiración y el beneficio de mantener la circulación.

Si no hubiera bombas de infusión IV disponibles o no fuera posible el monitoreo intensivo, es aconsejable inyectar insulina (regular o de acción rápida) SC o IM, cada 4 o 2 horas, respectivamente, independientemente de la gravedad de la CAD.<sup>25,77</sup> Es preferible esto a una infusión de insulina IV, que es difícil de ajustar con precisión. Si el tratamiento con líquidos IV estuviera disponible pero no hubiera pruebas de laboratorio, incluyendo monitoreo de electrolitos, hay que usar líquidos de rehidratación estándar y añadir potasio de acuerdo con el método empírico, a 40 mEq/l, una vez que la PcD haya evacuado. Hay que agregar dextrosa al 5-10% cuando el NG se aproxime a los 300 mg/dl (17 mmol/l).

En casi todos los entornos de atención médica es posible lograr una evaluación clínica de la respiración, del nivel de conciencia y del estado cardiovascular, y observar el aporte y la eliminación de líquidos. Si la cantidad de tiras reactivas para NG fuera limitada, se puede dejar pasar más tiempo entre los controles, manteniendo las pruebas iniciales más separadas entre sí (ya que se prevé que el NG sea alto) y guardando tiras para después, a medida que el NG se acerque a los 180 mg/dl (10 mmol/l).

## 15. ATENCIÓN PSICOLÓGICA

El estrés constante de manejar la diabetes, con los desafíos añadidos de la pobreza, la escasez, la inseguridad, la discriminación social y los tabúes culturales, puede ser una situación abrumadora a la que muchas familias no logran hacer frente. La atención de la diabetes en ERL suele estar tan enfocada en la supervivencia y el acceso a insumos médicos que el bienestar psicológico queda relegado a un segundo plano. El abordaje de los aspectos psicológicos es necesario para mejorar la glucemia, la CdV y los resultados.<sup>78</sup>

El primer paso es sensibilizar al PDS y a los cuidadores respecto a que la salud mental de la PcD y de los cuidadores es importante. Las familias en ERL suelen decir que la PcD es “obstinada”, “tramposa” o “malhumorada”, y en general estas características no se reconocen

como problemas psicológicos que deben abordarse. Es probable que las familias se resistan a buscar apoyo profesional y, de hecho, es posible que no esté disponible. Es importante no juzgar a una familia ni a un cuidador, ni por ser la causa del problema en primer lugar ni por ser incapaces de priorizar la atención psicológica, aun cuando sea necesaria y esté disponible. Se ha demostrado que el estilo de entrevista motivacional y las técnicas de empoderamiento, usadas sistemáticamente por todos los miembros del EAD, son sumamente útiles no solo para identificar esos problemas sino también para iniciar conversaciones sobre los problemas médicos, familiares y psicosociales con la PcD y sus familiares.<sup>40,50</sup>

Es probable que la diabetes se considere algo estigmatizante, aun más en los ERL. En ausencia de regímenes de insulina flexibles o de recursos para un CPGS adecuado, la menor flexibilidad en las opciones alimentarias y los horarios de las comidas y la actividad y el miedo permanente de que ocurra un evento vergonzoso a causa de la hipoglucemia suelen provocar ansiedad y depresión, que pueden derivar en un miedo (secreto) a la hipoglucemia y en la omisión de la insulina y episodios de CAD recurrentes. Los episodios reiterados de hipoglucemia y la variabilidad glucémica marcada pueden provocar cansancio y cambios de humor, los que se interpretan como “mala conducta”. La situación empeora si la familia considera que la diabetes es una carga o una vergüenza, e insiste en esconderla de las personas ajenas al hogar, incluso dentro de la familia. La PcD podría sentirse culpable y aislada; a menudo no se hace pruebas ni toma la insulina en hora y por ende corre el riesgo de tener más hipoglucemia, más hiperglucemia y múltiples complicaciones a largo plazo. Algunas familias tal vez no tengan acceso a opciones de alimentos saludables, o puede que la cultura no respalde la alimentación saludable. Si no recibe educación sobre recuento de carbohidratos, la PcD debe manejar la diabetes con planes de alimentación fijos, acentuando aún más la sensación de ser diferente y anormal.

Afortunadamente, muchas familias en entornos de recursos limitados tienen fuertes vínculos y apoyo familiar, lo que puede ayudar a sobrellevar la situación tanto emocional como económicamente. A veces la familia ampliada en sí misma podría ser una causa de estrés, al interferir en el manejo de la DT1. El apoyo familiar también puede ser inexistente en situaciones específicas, p. ej. en el caso de familias migrantes, desplazadas o de refugiados, quienes viven o escapan de condiciones de guerra, terrorismo u otros disturbios sociales graves, o simplemente si el padre y madre de una familia trabajan muchas horas y, por consiguiente, no pueden supervisar correctamente a la PcD. Puede que haya barreras idiomáticas o diferencias culturales con el EAD. Estos factores, al igual que ocurre en entornos con recursos abundantes, pueden provocar o empeorar una psicopatología en la PcD, como una depresión, la negación de la diabetes, trastornos alimentarios, miedo a la hipoglucemia y CAD recurrente. Los problemas psicosociales familiares pueden agravarse al tener que lidiar con una enfermedad crónica exigente, además de sus miedos sobre la futura salud de la PcD. Esto puede ser un impedimento importante para lograr un manejo glucémico y una CdV razonables. La situación empeora si los problemas de salud psicológica también se tratan como un tabú y se estigmatizan, o si se autogestionan mediante el consumo abusivo de alcohol, marihuana u otras sustancias.

A menudo, estos problemas sociales y económicos son mucho más graves para las niñas y mujeres con diabetes. La carga de cuidar a la PcD probablemente recaiga de manera desproporcionada sobre la madre. Se alienta al EAD a invitar a otros familiares a participar y a asumir la atención de la diabetes de la PcD, y a prestar especial atención en invitar a los padres a las sesiones clínicas o educativas, no solo a las madres, además de tener en cuenta invitar a los hermanos mayores, amigos y abuelos de la PcD u otros parientes que pudieran estar disponibles y que fuera adecuado que reciban no solo educación sino también apoyo de parte del EAD.

Es probable que no haya especialistas en salud mental familiarizados con la DT1 a disposición a nivel local, pero se puede acceder a ellos por medios virtuales. Además, el contacto con PcD mayores o con los padres y madres de otras PcD puede brindar apoyo. Por ejemplo, CWD tiene un sistema de apoyo en línea que ofrece a la PcD un “amigo” acorde a su edad, que también tiene DT1, y de manera similar puede ofrecer apoyo a las madres y padres, al igual que a los abuelos; lo mismo pueden hacer las organizaciones de diabetes locales o nacionales, o los programas de campamentos para personas con diabetes para vacaciones o para el verano. Los adolescentes y adultos jóvenes inscritos en universidades y otras instituciones de formación terciaria también tienen ese tipo de programas de apoyo disponibles por Internet.

## 16. NIÑOS MUY PEQUEÑOS (PREESCOLARES)

El manejo de la diabetes, difícil a cualquier edad, lo es mucho más en el caso de los niños muy pequeños. Tienen patrones de alimentación, conducta y AF erráticos, y poca capacidad para comunicar o entender los síntomas. La hipoglucemia recurrente tiene el potencial de causar daño cognitivo permanente en el cerebro en desarrollo. Además de las complicaciones agudas, es más alto el riesgo de sufrir complicaciones crónicas y es mayor la mortalidad. Los ERL plantean desafíos adicionales, ya que la disponibilidad de análogos de insulina, el acceso a la VCG o incluso al CPGS frecuente, a la EAGD adecuada y a PDS capacitado probablemente sea insuficiente.

Por lo tanto, es importante brindar a la familia una EAGD integral desde el principio. La telemedicina puede ayudar cuando no haya disponibilidad de personal capacitado a nivel local. Los padres y madres de niños menores de 3 años suelen ser más jóvenes, por lo que tal vez estén en una situación económica o emocional más inestable. La conciencia sobre el apoyo con insulina, las tiras reactivas para medir la glucosa, una posible VCG, apoyo de patología y de otras necesidades gratis o subsidiadas podría ser útil. Es fundamental que todos los integrantes de la familia estén involucrados en la atención de la diabetes, y hay que prestar especial atención a invitar a los padres, y no solo a las madres, para que se eduquen a fondo y estén disponibles para ofrecer supervisión y educación permanentes. Otros familiares, como los abuelos o hermanos mayores, que podrían ser cuidadores de tiempo completo o de medio tiempo, también tienen que ser incluidos en el momento del diagnóstico inicial y en las sesiones de seguimiento.

La mayoría de los preescolares en ERL siguen recibiendo insulina regular y NPH, administrada con jeringas, como en el estudio DCCT. La

insulina tiene que administrarse antes de las comidas y no después. La administración de pequeñas dosis es un desafío práctico, ya que las plumas de 0.5 U son caras y, en general, no están disponibles. Es posible administrar dosis de insulinas U40 con incrementos de 0.5 U. Si se usan análogos de insulina, deben usarse jeringas para insulina de 0.5 U o de 0.3 U, si estuvieran disponibles. Los análogos de insulina cuestan 3 o 4 veces más, pero son preferibles en casos de hipoglucemia reiterada y podrían ser accesibles económicamente ya que se usan dosis pequeñas. Tal vez se necesite apoyo adicional de los donantes para ayudar en esos casos. Los regímenes de dos administraciones por día y de insulina premezclada no deben usarse para nada. Se necesitan jeringas de insulina con las agujas más cortas que haya.

El CPGS frecuente (7-10 NG por día) es fundamental en este grupo etario. Tiene que haber un alto índice de sospecha de hipoglucemia, en especial de hipoglucemia nocturna. El uso de la VCG (de uso continuo o una vez cada pocas semanas) es preferible si fuera viable (tal vez con apoyo de alguna organización benéfica).

Un plan de alimentación con ingestión relativamente constante de carbohidratos en las comidas y a la hora de los refrigerios, junto con el recuento de carbohidratos, es algo útil pero suele ser difícil. Hay que enseñar qué hacer con las comidas sin terminar, la AF errática y los ajustes de insulina, y reforzar los conocimientos de un modo que se entienda. A veces, dar a los preescolares parte de su insulina de la hora de comer antes y el resto de la dosis inmediatamente después puede ayudar a permitir ajustes de la insulina en los casos de alimentación errática, evitando así posteriores problemas de hipoglucemia.

## 17. ESCUELA

Volver a la escuela luego del exigente diagnóstico de DT1 puede ser todo un desafío en cualquier parte del mundo. Esto podría resultar exacerbado en los ERL, donde algunas familias reaccionan al diagnóstico sacando a la PcD de la escuela (en especial a las niñas), porque el niño “está enfermo” o por motivos económicos. Muchas familias o escuelas piden a la PcD (con más frecuencia a las niñas) que oculten el diagnóstico, lo que aumenta la presión psicológica y el riesgo de complicaciones agudas.

A veces, las escuelas se niegan a admitir a un niño o a permitirle seguir en la escuela debido a malentendidos, por lo general debidos a la falta de conocimiento sobre la DT1 y su manejo. Es útil impartir educación en diabetes relevante a los cuidadores en la escuela y hablar de manera acorde a la edad con los compañeros del niño con diabetes.<sup>79-81</sup> Las escuelas tal vez no tengan fácil acceso a un PDS que pueda ocuparse de las emergencias, ni en la institución ni en las cercanías, aunque el acceso a los teléfonos celulares ha mejorado muchísimo este problema. En los ERL, los desafíos podrían verse exacerbados, a distintos grados, por otros problemas:

- Disponibilidad limitada de insulina, a menudo sin disponibilidad de glucagón
- Disponibilidad limitada de insumos para pruebas de NG
- Recursos educativos inadecuados en idiomas locales
- Distancia geográfica y problemas de transporte

En los climas cálidos, la insulina que hay que tomar antes de la comida o el refrigerio de la escuela (y el glucagón, si estuviera disponible) debe guardarse en un refrigerador, o en una bolsa térmica en el bolso escolar, o en una olla de arcilla de dos capas de grosor en un lugar ventilado. Siempre deben llevar consigo un “kit de hipoglucemia” que contenga una bebida azucarada, un refrigerio que se comerá después de la corrección de la hipoglucemia y un glucómetro y tiras en caso de que la PcD no se haga pruebas de NG a diario antes de tomar la insulina.

Cada PcD debe tener un PMD personalizado, elaborado en colaboración entre el EAD, los padres y madres y el personal de la escuela. Cuando hay un teléfono celular disponible, se puede usar para enviar el PMD y demás material de educación en diabetes al personal de la escuela y para mantener el contacto entre la PcD, el personal, el padre y madre y, si fuera necesario, el EAD. Durante los años de la pandemia de COVID, los teléfonos celulares y las videollamadas se usaron mucho, de manera muy eficaz.<sup>82</sup> Su uso continuado puede ayudar a generar confianza en los padres y madres y en las PcD, de modo que se reduzca la cantidad de días perdidos en la escuela, en especial en las zonas remotas.

Los padres y las madres deben conocer los derechos legales y la información sobre la mejor manera de manejar la diabetes con el personal de la escuela. Es necesario ser pragmáticos, ya que es probable que no haya instalaciones disponibles o que ni siquiera sean viables en ciertas situaciones. Se pueden entregar afiches gratuitos sobre los síntomas de la diabetes, con imágenes locales y el idioma del lugar, a los administradores de las escuelas y al personal de enfermería, para ayudar con la conciencia comunitaria local y reducir el estigma.<sup>40</sup>

## 18. ADOLESCENCIA

La adolescencia es una fase difícil de la vida; la combinación de la adolescencia con la diabetes es particularmente compleja, ya que el adolescente quiere encajar y no ser diferente a sus pares. Las cuestiones psicosociales, del desarrollo y sexuales en los adolescentes y adultos jóvenes con diabetes en ERL son similares a los que existen en los entornos con recursos abundantes. No obstante, no suele haber personal capacitado para manejar estos problemas y puede que surjan varios desafíos adicionales. Se vuelve difícil enfocarse en la salud psicosocial para una familia que está intentando llegar a fin de mes.<sup>83</sup> Es probable que muchos jóvenes tengan que empezar a trabajar pronto para complementar los ingresos familiares, mientras siguen estudiando o dejan los estudios; esto afecta negativamente a la atención de la diabetes.

En muchas culturas, las niñas enfrentan muchas restricciones, dado que las prioridades de la familia son que se casen pronto y queden embarazadas. Puede ser difícil o imposible hablar directamente con una adolescente, o incluso examinarla, debido a las restricciones sociales. En algunas culturas, los tabúes y el secreto en torno a la menstruación, la educación sexual y el consumo abusivo de sustancias hacen que sea difícil detectar o gestionar estas situaciones. La estigmatización y la discriminación podrían ser más obvias. Las

familias podrían mantener la diabetes en secreto, aumentando la angustia por la diabetes y las complicaciones. En las familias muy conservadoras, los adolescentes, en especial las niñas, podrían tener muy poca libertad de pensamiento y para actuar por sí mismas. Si existe la posibilidad de un casamiento y un embarazo tempranos, debe reconocerse y planificarse, hablando sobre la salud antes de un embarazo con la PcD y la familia. Se puede hacer preguntas sobre cuestiones religiosas, culturales o sociales y abordarlas.<sup>84</sup> Hay que eliminar el mito de que las mujeres no pueden quedar embarazadas cuando tienen diabetes,<sup>85</sup> pero también hay que explicar los riesgos adicionales de la diabetes en el embarazo de manera honesta y compasiva, para ayudar a mejorar la calidad de vida y también la salud de la futura madre y del feto o bebé.

Una vez más, el apoyo psicológico a través de programas de educación grupales y sesiones de apoyo es particularmente valioso y de bajo costo en los ERL. Los campamentos residenciales o las sesiones de fin de semana han tenido éxito en todo el mundo, sin importar el entorno,<sup>25,44</sup> porque las necesidades y desafíos de los adolescentes son los mismos en todo el mundo, y aún más en los ERL donde no hay apoyo institucional formal.

Las conductas que tienden a los riesgos por parte de los adolescentes con diabetes también son las mismas en todo el mundo. La educación es fundamental para mantenerlos seguros. Puede que haya abuso físico o verbal y que no sea posible la remisión a un especialista en salud mental, que no haya uno disponible o que la familia se niegue por temor al estigma. En estas circunstancias, el médico, el enfermero o el dietista tienen que ayudar lo mejor que puedan, contando también con la ayuda de pares con diabetes y de la telemedicina. Aquí también el uso de un abordaje educativo motivacional y de empoderamiento, y el contacto más frecuente, ya sea visual o en persona, según la disponibilidad del personal, puede resultar extremadamente útil.

Es importante que el EAD forje una relación de confianza mutua con la PcD y los cuidadores, para reducir las probabilidades de perder contacto con la persona joven con diabetes.

## 19. TRANSICIÓN

En todo el mundo, la transición a la atención de adultos es difícil. En muchos ERL puede que no haya transición, ya que el mismo médico general o el mismo EAD atiende a niños, adolescentes y adultos jóvenes. Cuando la atención de adultos y la pediátrica están separadas, el equipo pediátrico tiene que favorecer la transición para que ocurra de la manera más fluida posible. En algunas clínicas de los ERL la transición se hace a los 12 años, mientras que en la mayoría la transición ocurre entre los 15 y los 21 años. Hay varios informes de todo el mundo, de entornos de recursos altos, medios y bajos, que documentan el deterioro del control glucémico asociado con el aumento de morbilidades agudas y crónicas en la PcD durante los años de la adolescencia y los primeros años de la edad adulta,<sup>86</sup> y los esfuerzos por abordar estos problemas continúan. Ser consciente de estas dificultades, tener conversaciones honestas con la PcD y su familia y contar con programas conjuntos, durante algunos años, con

pediatras y médicos de adultos, han sido cosas útiles para generar más conciencia y abordar estos problemas.

## 20. COMPLICACIONES Y EVALUACIÓN

El registro y seguimiento regulares de la altura, el peso, la PA y el estado puberal necesitan atención en la medición y la elaboración de registros; esto no cuesta nada pero proporciona una cantidad importante de información. Para ser útiles, estos parámetros deben medirse con precisión (p. ej. asegurarse de tener los instrumentos adecuados, las técnicas correctas y, para las lecturas de PA, manguitos o brazaletes de tamaño adecuado) y registrarse con exactitud por lo menos 1 o 2 veces por año.

La altura y el peso, debidamente medidos y graficados en tablas de crecimiento estandarizadas, con la altura promedio de los progenitores (APP) graficada en el eje Y derecho, resultan útiles, dado que los niños suelen seguir un centil más o menos en concordancia con la dotación genética (representado por la APP). La velocidad de crecimiento anormal puede ayudar a reconocer anomalías y también se le puede mostrar a los padres, y evaluar para poder brindar un tratamiento y corrección tempranos. Puede que se presente una menor velocidad de crecimiento y un retraso en la pubertad en los casos de disglucemia persistente, hipotiroidismo, celiaquía, otras causas gastrointestinales, enfermedad de Addison (insuficiencia suprarrenal) o infecciones crónicas (como hepatitis, malaria crónica o infestaciones parasitarias).<sup>87</sup> La disglucemia puede deberse a varios motivos: plan de tratamiento no fisiológico, insulina inasequible o análogos de insulina caros e inasequibles (que por consiguiente se racionan o se omiten), con un CPGS inadecuado o directamente sin CPGS. El síndrome de Mauriac,<sup>88</sup> causado por una disglucemia grave de larga duración, se caracteriza por un retraso del crecimiento, hepatomegalia con hepatopatía glucogénica, esteatosis y desarrollo puberal tardío. La mayoría de los ejemplos de síndrome de Mauriac tienen importantes ramificaciones psicosociales, conflictos familiares y problemas graves con la insulina y el monitoreo.

De manera similar, hay que documentar la PA y el estadio de Tanner, y conversar al respecto en cada consulta. Los exámenes físicos deben ser exhaustivos, lo que incluye una prueba de neuropatía simple con diapasón. Un oftalmoscopio en la clínica ayuda a buscar cataratas y cambios retinopáticos precoces, en especial en casos con altos niveles de HbA1c durante mucho tiempo, CAD recurrente y nefropatía o neuropatía coexistentes. No cuesta nada evaluar la movilidad articular limitada, y esto podría permitir que la PcD vea un cambio evidente en su cuerpo que está directamente asociado con mayores riesgos neurológicos, nefropáticos y oftálmicos.<sup>39,89</sup> Todo esto es particularmente valioso en un ERL, donde tal vez no sea posible hacer evaluaciones y pruebas de rutina en forma anual, al menos en quienes tienen patrones alterados de crecimiento y desarrollo, así como también en quienes tienen movilidad articular limitada anormal.

Muchas ONG locales, entre las que se incluyen LFAC y CDiC, no solo incluyen sistemas de prueba de HbA1c e insumos, sino también sistemas de prueba de microalbúmina en el lugar, para que al menos estas puedan revelar posibles anomalías en los controles anuales. Si

fueran anormales, y definitivamente si desmejoran progresivamente, en asociación con resultados de HbA1c más alta, los hallazgos de MAL positiva, o de neuropatía o retinopatía por antecedentes o por examen, se justifica hacer más pruebas de función renal específicas.

## 21. AYUNO DE LAS PERSONAS CON DIABETES DURANTE EVENTOS RELIGIOSOS

Casi todas las religiones sugieren un ayuno, con distintas reglas, a los adultos saludables, como forma de aprender autodisciplina, desarrollar empatía por quienes pasan hambre y ganar conciencia espiritual. También instan a que el ayuno no provoque ningún daño a la persona y lo prohíben bajo ciertas circunstancias médicas. Por ejemplo, los niños prepuberales, las mujeres que estén menstruando, las embarazadas o las mujeres lactantes, las personas con enfermedades agudas o crónicas cuya salud pudiera deteriorarse por el ayuno, aquellos con discapacidad intelectual o quienes estén viajando, están eximidos de los ayunos de Ramadán y Yom Kipur.

En los ayunos en los que no se prohíbe beber agua, el riesgo de deshidratación es menor, por lo que se admite más actividad física.

Antes de que se extendiera el CPGS, estaba prohibido ayunar en casos de DT1. Con un CPGS o una VCG frecuentes, el ayuno se ha vuelto posible, pero solo si se encara con mucho cuidado y con supervisión profesional intensiva. El EAD debe entender el patrón exacto de las restricciones alimentarias e impartir a la PcD y a la familia orientación previa al ayuno y educación sobre los ajustes de dosis de insulina, según sea necesario. Tienen que entender que es necesario hacer 6-8 pruebas de NG por día, y estar dispuestos a romper el ayuno sin sufrir sanciones en caso de que ocurra una hipoglucemia o una cetosis. Todas las personas con diabetes que no tengan la glucemia dentro del rango meta, si no pudieran o no estuvieran dispuestas a controlar el NG con frecuencia, o si tuvieran que hacer trabajo físico, estarán en riesgo de sufrir una hipoglucemia grave o deshidratación, por lo que habrá que recomendarles que no ayunen, ya que los daños autoinfligidos se consideran un pecado. El deseo de ayunar y hacer lo mismo que los pares se puede usar como motivo para mejorar la glucemia durante las semanas previas al período de ayuno, y después continuar así.

Se espera que los cristianos practicantes se abstengan de comer carne durante la Cuaresma (desde el Miércoles de Ceniza hasta Viernes Santo). El ayuno de Daniel (nada de carne, lácteos, alcohol ni aceites hasta que se ponga el sol) implicaría un alto consumo de carbohidratos, que se pueden manejar mediante recuento de carbohidratos y un aumento adecuado de dosis de insulina antes de comer. Un ayuno negro (nada de comida ni agua hasta el anochecer) requerirá de insulina previa a las comidas según el recuento de carbohidratos para las comidas antes del ayuno y después del anochecer. Según las reglas del ayuno del Bahaísmo y del Yom Kipur y el Tisha B'Av (nada de comida ni agua durante 24 horas) de los judíos, similares a las del Ramadán, se puede recomendar el mismo manejo.

En la rama Theravada o Hinayana del budismo (sobre todo en Tailandia, Laos, Myanmar, Camboya y Sri Lanka), los novicios, las

monjas y los monjes desayunan y almuerzan antes del mediodía, y en la tarde o noche y antes de acostarse a dormir pueden beber jugo u otra bebida dulce. Este patrón de dieta de “práctica de los 8 preceptos” a veces lo siguen adolescentes o adultos, y es fácil de manejar ajustando el régimen bolo-basal. El ayuno de la rama Mahayanba (Tíbet, Bután, China, Taiwán, Corea y Japón) consiste en consumir las tres comidas diarias vegetarianas, con leche y huevo: está prohibido comer carnes. Se puede tomar insulina regular antes de cada comida, reducir la dosis según sea necesario basándose en el recuento de carbohidratos y prestar atención a la falta de proteínas de la carne, ya que eso también puede ameritar cambiar la dosis de insulina necesaria para esa comida.

Los ayunos hindúes suelen durar un día y a menudo se permite consumir leche o fruta. Los ayunos más largos (p. ej. los de 9 días, llamados *navaratri*) permiten el consumo de mijo y pseudocereales en vez de cereales. Los ayunos jainas pueden durar 8 días (*Aathai*), 3 días (*Tela*) o 2 días (*Chattha*), sin nada de comer, y solo se permite tomar agua hasta el anochecer; se pueden manejar como el Ramadán, pero la deshidratación no genera preocupación. Para *Ekashana* se consume una sola comida hasta el anochecer; *Beyashana* quiere decir solo dos comidas hasta el anochecer; en el *Olee* se deja de usar un aditivo específico, p. ej. ghee, especias o sal, durante 9 días, por lo que se alteran los patrones glucémicos.

Los principios generales a seguir para el ayuno son reducir la insulina basal entre 30 y 40 % (si fuera glargina, hay que reducir la dosis la noche anterior o la misma mañana, y si fuera NPH, hay que saltarse o reducir la dosis de la mañana y tomar NPH solo por la noche, y tal vez haya que reducir un poco la dosificación). El bolo de insulina regular se toma antes de cada comida importante, como se mencionó anteriormente con posibles reducciones de dosis y monitoreo constante del NG por motivos de seguridad. Los regímenes no fisiológicos (dos dosis o uso de insulinas premezcladas) causan hipoglucemia e hiperglucemia sistemáticamente, y pueden ser incluso más peligrosos durante los ayunos con la posibilidad de reducción de las dosis. Si la PcD se ha resistido previamente a cambiar a un régimen de MID bolo-basal, se puede usar su deseo de hacer un ayuno como motivación para cambiar bastante tiempo antes de empezar a ayunar.

## 22. CIRUGÍA

Los jóvenes con DT1 que necesitan intervenciones quirúrgicas grandes deben ser remitidos a un centro con recursos suficientes para proporcionarles una atención segura, incluyendo instalaciones donde se puedan hacer gasometrías, mediciones de urea, electrolitos y cetonas en sangre u orina, donde haya disponibilidad de medidores de glucosa en la habitación y donde el personal de atención médica tenga experiencia en diabetes pediátrica, de adolescentes o de adultos jóvenes. Antes de llevar a cabo una intervención quirúrgica programada hay que optimizar la glucemia lo más posible. Hay que administrar insulina basal para evitar la CAD, y antes de la intervención quirúrgica se administra la mitad de la dosis habitual. La insulina de acción rápida o la insulina regular se

pueden administrar por vía IV o SC, según las pruebas de NG (una por hora) durante la intervención quirúrgica y después de esta, hasta que la PcD pueda consumir alimentos por vía oral. El aumento del control de la glucemia de día y de noche debería servir como guía para determinar qué líquidos IV, alimentos y dosis de insulina se necesitan.

### 22.1 Intervención quirúrgica de emergencia

En caso de una intervención quirúrgica de emergencia, cuando no sea posible la remisión a un centro mejor equipado, es posible hacer ciertas alteraciones en la atención.

Si no fuera posible hacer una gasometría, hay que controlar las cetonas en orina recién evacuada.

Si se necesitara anestesia general, se puede introducir una sonda urinaria temporal, que se quitará después de la cirugía.

Si no fuera posible hacer pruebas de urea y de electrolitos, el PDS deberá observar atentamente la diuresis y los signos clínicos del estado de hidratación. No se recomienda el potasio si la persona tiene oliguria.

Si no hubiera un glucómetro a disposición, hay que revisar muestras de orina fresca para controlar la glucosa, teniendo en cuenta que la correlación del NG y la glucosa en orina no es buena y que es probable que se pase por alto la hipoglucemia salvo que exhiba síntomas evidentes.

Si no hubiera instalaciones disponibles para administrar líquidos IV, entonces se pueden usar soluciones de rehidratación orales. Sigue siendo válida la recomendación habitual de no administrar alimentos sólidos por lo menos durante las 6 horas previas a la intervención quirúrgica. Se permite consumir líquidos transparentes y leche materna hasta 4 horas antes de la intervención quirúrgica (verificar con el anestesista).

Si hubiera CAD, hay que seguir el protocolo de tratamiento establecido para la CAD y retrasar la intervención quirúrgica, si fuera posible, hasta que se corrijan los déficits de volumen de sangre circulante y de electrolitos. Si no hubiera CAD, hay que empezar con los líquidos IV y el manejo de la insulina, tal como se haría para una intervención quirúrgica programada.

## 23. DIABETES TIPO 2

La prevalencia de la DT2 en los jóvenes está aumentando en muchas partes del mundo desarrollado,<sup>90</sup> debido a la epidemia de obesidad causada por el aumento de consumo de comida chatarra y la disminución de la AF. No obstante, no todos los jóvenes con DT2 son obesos, en especial en Asia.<sup>91</sup> El riesgo de DT2 aumenta si hay factores adicionales como bajo peso al nacer, crecimiento rápido durante la primera infancia y antecedentes familiares sólidos de diabetes gestacional y DT2.

Las niñas adolescentes corren particular riesgo en las sociedades conservadoras: la AF podría ser más limitada, las comidas podrían contener más carbohidratos y menos proteínas (porque son caras), podrían recibir menos atención médica y los varones de la familia que toman las decisiones probablemente no tengan información

sobre los problemas “vergonzosos”, como los ciclos menstruales irregulares.<sup>91</sup> La AF regular y la reducción del consumo de comida chatarra pueden ser recomendaciones en todas las consultas médicas, con entrevistas motivacionales y apoyo para el empoderamiento, tal como se mencionó anteriormente, y hay que graficar el peso y la altura y controlar periódicamente la PA:

La rápida insuficiencia de las células beta y la alta morbilidad que se observa en la DT2 de adolescentes resaltan la necesidad de la prevención, el diagnóstico precoz y el tratamiento agresivo. Cuanto más pequeño sea el niño con DT2, peor será el perfil cardiometabólico.<sup>92</sup> Por lo tanto, en los ERL son de particular importancia la prevención y la identificación precoz de la obesidad y las evaluaciones de NG en ayunas y posprandial cada 1-3 años. El retraso en el diagnóstico podría tener como consecuencia una presentación con CAD que necesite tratamiento inicial con insulina.

Es importante diferenciar la DT1 de la DT2. A menudo, la resistencia de los padres y madres y del médico a empezar con la insulina hace que se recomienden medicamentos orales a personas con DT1, lo que genera hiperglucemia crónica y complicaciones agudas y crónicas. Por otra parte, la insulina innecesaria administrada a un adolescente con DT2 podría generar un mayor aumento de peso. Las pruebas de detección de GAD y de otros anticuerpos para distinguir la DT1 de la DT2 o para diagnosticar una “doble diabetes” suelen no ser asequibles. No obstante, la conducta clínica en cuanto al seguimiento podría dar pistas claras para distinguir entre las dos afecciones.

## 24. RESUMEN

La atención de la diabetes en ERL debe optimizarse mediante el seguimiento de las pautas generales en la mayor medida posible. Si no es posible hacer los arreglos necesarios para optimizar la alimentación y la actividad, hay que implementar esfuerzos educativos que aborden estos problemas, adaptándolos conforme a las posibilidades que existan. De manera similar, la optimización del CPGS, el análisis en casa de los resultados del NG, las adaptaciones para la escuela, las actividades escolares y fuera del horario escolar y la participación en deportes, además de las celebraciones especiales que tienen que ver con comida, se pueden adaptar con la educación adecuada y con, al menos, revisiones anuales de actualización. Todo esto debe quedar documentado muy detalladamente en la historia clínica, y los esfuerzos de todo el EAD deben enfocarse en ser coherentes con la información que se comparte y recomienda para evitar confusiones. También hay que revisar los esfuerzos educativos en cuanto a las adaptaciones, los cambios que acompañen al crecimiento y al desarrollo y las circunstancias particulares que existan para la PcD y su familia. Optimizar el monitoreo en casa, junto con exámenes constantes de HbA1c, eliminación de albúmina en orina, MAL y revisiones oftalmológicas, de lípidos y de tiroides periódicas, además de todos los exámenes que se justifiquen según las necesidades particulares (p. ej. prueba de celiaquía), también deben ser una prioridad, con las entrevistas motivacionales y los esfuerzos de empoderamiento; además, hay que hacer las recomendaciones personalizadas que corresponda.

## Referencias:

- Beran D, Yudkin JS, de Courten M. Access to care for patients with insulin-requiring diabetes in developing countries: case studies of Mozambique and Zambia. *Diabetes Care*. Sep 2005;28(9):2136-40. doi:10.2337/diacare.28.9.2136
- Pacaud D, Schwandt A, de Beaufort C, et al. A description of clinician reported diagnosis of type 2 diabetes and other non-type 1 diabetes included in a large international multicentered pediatric diabetes registry (SWEET). *Pediatr Diabetes*. Oct 2016;17 Suppl 23:24-31. doi:10.1111/pedi.12426
- Marshall SL, Edidin D, Arena VC, et al. Prevalence and incidence of clinically recognized cases of Type 1 diabetes in children and adolescents in Rwanda, Africa. *Diabet Med*. Sep 2015;32(9):1186-92. doi:10.1111/dme.12701
- Atun R, Davies JI, Gale EAM, et al. Diabetes in sub-Saharan Africa: from clinical care to health policy. *Lancet Diabetes Endocrinol*. Aug 2017;5(8):622-667. doi:10.1016/S2213-8587(17)30181-X
- Sidibe EH, Dia M, Toure-Sow H, Sow AM, Seck-Gassama SM, Ndoye R. [Hyperthyroidism and diabetes mellitus: analysis of 10 African cases]. *Ann Endocrinol (Paris)*. Mar 1999;60(1):33-9. Hyperthyroïdie et diabète sucre: analyse de 10 observations africaines.
- Marshall SL, Edidin D, Sharma V, Ogle G, Arena VC, Orchard T. Current clinical status, glucose control, and complication rates of children and youth with type 1 diabetes in Rwanda. *Pediatr Diabetes*. May 2013;14(3):217-26. doi:10.1111/pedi.12007
- Majaliwa ES, Munubhi E, Ramaiya K, et al. Survey on acute and chronic complications in children and adolescents with type 1 diabetes at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania. *Diabetes Care*. Sep 2007;30(9):2187-92. doi:10.2337/dc07-0594
- Muze KC, Majaliwa ES. Type 1 diabetes care updates: Tanzania. *Indian J Endocrinol Metab*. Apr 2015;19(Suppl 1):S12-3. doi:10.4103/2230-8210.155348
- Elamin A, Hussein O, Tuvemo T. Growth, puberty, and final height in children with Type 1 diabetes. *J Diabetes Complications*. Jul-Aug 2006;20(4):252-6. doi:10.1016/j.jdiacomp.2005.07.001
- Dejkharnon P, Santiprabhob J, Likitmaskul S, et al. Type 1 diabetes management and outcomes: A multicenter study in Thailand. *J Diabetes Investig*. Apr 2021;12(4):516-526. doi:10.1111/jdi.13390
- Gregory GA, Robinson TIG, Linklater SE, et al. Global incidence, prevalence, and mortality of type 1 diabetes in 2021 with projection to 2040: a modelling study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2022;10(10):741-760. doi:10.1016/S2213-8587(22)00218-2
- Lascar N, Brown J, Pattison H, Barnett AH, Bailey CJ, Bellary S. Type 2 diabetes in adolescents and young adults. *Lancet Diabetes Endocrinol*. Jan 2018;6(1):69-80. doi:10.1016/S2213-8587(17)30186-9
- Baek HS, Park JY, Yu J, et al. Characteristics of Glycemic Control and Long-Term Complications in Patients with Young-Onset Type 2 Diabetes. *Endocrinol Metab (Seoul)*. Aug 2022;37(4):641-651. doi:10.3803/EnM.2022.1501
- Hills AP, Arena R, Khunti K, et al. Epidemiology and determinants of type 2 diabetes in south Asia. *Lancet Diabetes Endocrinol*. Dec 2018;6(12):966-978. doi:10.1016/S2213-8587(18)30204-3
- El-Kebbi IM, Bidikian NH, Hneiny L, Nasrallah MP. Epidemiology of type 2 diabetes in the Middle East and North Africa: Challenges and call for action. *World J Diabetes*. Sep 15 2021;12(9):1401-1425. doi:10.4239/wjd.v12.i9.1401
- Noubiap JJ, Nansseu JR, Lontchi-Yimagou E, et al. Global, regional, and country estimates of metabolic syndrome burden in children and adolescents in 2020: a systematic review and modelling analysis. *Lancet Child Adolesc Health*. Mar 2022;6(3):158-170. doi:10.1016/S2352-4642(21)00374-6
- Adler AJ, Trujillo C, Schwartz L, et al. Experience of living with type 1 diabetes in a low-income country: a qualitative study from Liberia. *BMJ Open*. Oct 19 2021;11(10):e049738. doi:10.1136/bmjopen-2021-049738
- Katam KK, Bhatia V, Dabadghao P, Bhatia E. High direct costs of medical care in patients with Type 1 diabetes attending a referral clinic in a government-funded hospital in Northern India. *Natl Med J India*. Mar-Apr 2016;29(2):64-7.
- Ogle GD, Kim H, Middlehurst AC, Silink M, Jenkins AJ. Financial costs for families of children with Type 1 diabetes in lower-income countries. *Diabet Med*. Jun 2016;33(6):820-6. doi:10.1111/dme.12997
- Cobas RA, Bosi Ferraz M, Matheus AS, et al. Heterogeneity in the costs of type 1 diabetes in a developing country: what are the determining factors? *Diabetol Metab Syndr*. Dec 27 2013;5(1):83. doi:10.1186/1758-5996-5-83
- Ogle GD, von Ottingen JE, Middlehurst AC, Hanas R, Orchard TJ. Levels of type 1 diabetes care in children and adolescents for countries at varying resource levels. *Pediatr Diabetes*. Feb 2019;20(1):93-98. doi:10.1111/pedi.12801
- Life For a Child. Research and impact. Accessed October 1st, 2022, <https://lifeforachild.org/research/#1518567121909-06103ab9-93aa>
- Brink S, Lee W, Pillay K, Kleinbreil L. *Diabetes in Children and Adolescents*. Novo Nordisk A/S; 2010.
- Hanas R. *Type 1 Diabetes in Children, Adolescents and Young Adults*. Eighth ed. Class Publishing; 2022.
- Life For a Child. *Pocketbook for management of diabetes in childhood and adolescence in under-resourced countries*. Second ed. International Diabetes Federation; 2017.
- Frohnert B, Chase H. *Understanding Diabetes*. 15th ed. Children's Diabetes Foundation.
- Srishti P, Vedwal A, Virmani A. A study of health seeking behavior in families of children with Type 1 diabetes. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(1):S1-S90.
- Virmani A. Type 1 Diabetes in India: The Numbers Show the Way Ahead. *Indian Pediatr*. Mar 15 2019;56(3):189-190.
- Hou L, Li X, Liu L, et al. A Multicenter Survey of Type 1 Diabetes Mellitus in Chinese Children. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021;12:583114. doi:10.3389/fendo.2021.583114
- Luk AOY, Ke C, Lau ESH, et al. Secular trends in incidence of type 1 and type 2 diabetes in Hong Kong: A retrospective cohort study. *PLoS Med*. Feb 2020;17(2):e1003052. doi:10.1371/journal.pmed.1003052
- Divers J, Mayer-Davis EJ, Lawrence JM, et al. Trends in Incidence of Type 1 and Type 2 Diabetes Among Youths - Selected Counties and Indian Reservations, United States, 2002-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. Feb 14 2020;69(6):161-165. doi:10.15585/mmwr.mm6906a3
- Alyafei F, Soliman A, Alkhalaf F, et al. Incidence of type 1 and type 2 diabetes, between 2012-2016, among children and adolescents in Qatar. *Acta Biomed*. May 23 2018;89(S5):7-10. doi:10.23750/abm.v89i5.7360
- Lawrence JM, Slezak JM, Quesenberry C, et al. Incidence and predictors of type 1 diabetes among younger adults aged 20-45 years: The diabetes in young adults (DiYA) study. *Diabetes Res Clin Pract*. Jan 2021;171:108624. doi:10.1016/j.diabres.2020.108624
- Cohen A, Mok E, Simard M, et al. Increasing Incidence of Type 1 and Type 2 Diabetes Among Canadian Children. *Can J Diabetes*. Mar 2022;46(2):189-195. doi:10.1016/j.jcjd.2021.08.006
- Balasubramanian K, Dabadghao P, Bhatia V, et al. High frequency of type 1B (idiopathic) diabetes in North Indian children with recent-onset diabetes. *Diabetes Care*. Sep 2003;26(9):2697. doi:10.2337/diacare.26.9.2697
- Derraik JGB, Cutfield WS, Maessen SE, et al. A brief campaign to prevent diabetic ketoacidosis in children newly diagnosed with type 1 diabetes mellitus: The NO-DKA Study. *Pediatr Diabetes*. Nov 2018;19(7):1257-1262. doi:10.1111/pedi.12722
- King BR, Howard NJ, Verge CF, et al. A diabetes awareness campaign prevents diabetic ketoacidosis in children at their initial presentation with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. Dec 2012;13(8):647-51. doi:10.1111/j.1399-5448.2012.00896.x
- Vanelli M, Chiari G, Ghizzoni L, Costi G, Giacalone T, Chiarelli F. Effectiveness of a prevention program for diabetic ketoacidosis in children. An 8-year study in schools and private practices. *Diabetes Care*. Jan 1999;22(1):7-9. doi:10.2337/diacare.22.1.7
- Brink S. *Pediatric and Adolescent Diabetes Mellitus Yearbook* Medical Publishers; 1987.
- Brink S, Serban V. *Pediatric and Adolescent Diabetes*. Brumar; 2003.
- Cencič A, Prosen M, Ličen S. Mixed-methods research on diabetes patient health education using digital technologies. Review. *KONTAKT - Journal of Nursing and Social Sciences related to Health and Illness*. 2022;24(2):123-130. doi:10.32725/kont.2022.017
- Langford AT, Orellana KT, Buderer N. Use of YouTube to watch health-related videos and participation in online support groups among US adults with heart disease, diabetes, and hypertension. *Digit Health*. Jan-Dec 2022;8:20552076221118822. doi:10.1177/20552076221118822

43. Kong W, Song S, Zhao YC, Zhu Q, Sha L. TikTok as a Health Information Source: Assessment of the Quality of Information in Diabetes-Related Videos. *J Med Internet Res*. Sep 1 2021;23(9):e30409. doi:10.2196/30409
44. Brink S. Diabetes Camping. *Diabetes and the Adolescent*. Miranora Publishers; 1998:281-94.
45. ISPAD. Empowering D-Moms [mothers of children with type1diabetes] to become diabetes coaches in rural India to reach the unreached. Accessed October 1st, 2022, <https://medialibrary.ispad.cyim.com/mediatheque/media.aspx?mediald=51279&channel=9857>
46. Salis S, Verma S, Kohli H, Mohan V. Type 1 diabetes peer support groups: bridging the gap between healthcare professionals and people with type 1 diabetes. *Journal of Diabetology*. 2022;13:16-24.
47. Chou WY, Li YR, Chan WK, Chen ST. Association of diabetic ketoacidosis, severe hypoglycemia and glycemic control among children and young adults with type 1 diabetes mellitus treated with premixed versus basal-bolus insulin therapy. *Biomed J*. Dec 2018;41(6):348-355. doi:10.1016/j.bj.2018.10.005
48. Laranjeira FO, Silva END, Pereira MG. Budget Impact of Long-Acting Insulin Analogues: The Case in Brazil. *PLoS One*. 2016;11(12):e0167039. doi:10.1371/journal.pone.0167039
49. Laranjeira FO, de Andrade KRC, Figueiredo A, Silva EN, Pereira MG. Long-acting insulin analogues for type 1 diabetes: An overview of systematic reviews and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*. 2018;13(4):e0194801. doi:10.1371/journal.pone.0194801
50. Brink SJ, Miller M, Moltz KC. Education and multidisciplinary team care concepts for pediatric and adolescent diabetes mellitus. *J Pediatr Endocrinol Metab*. Sep-Oct 2002;15(8):1113-30. doi:10.1515/jpem.2002.15.8.1113
51. Klatman EL, Ogle GD. Access to insulin delivery devices and glycated haemoglobin in lower-income countries. *World J Diabetes*. Aug 15 2020;11(8):358-369. doi:10.4239/wjcd.v11.i8.358
52. Lteif AN, Schwenk WF. Accuracy of pen injectors versus insulin syringes in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. Jan 1999;22(1):137-40. doi:10.2337/diacare.22.1.137
53. Taerakhun S, Sriphraprang C. Efficacy of alternative cooling devices used for insulin storage without refrigeration under hot-humid environment. *Ann Med*. Dec 2022;54(1):1118-1125. doi:10.1080/07853890.2022.2067355
54. Gilligan MM, Linnes JC, von Oettingen JE, Altenor K. From toy to tool: Using water beads for insulin storage in Haiti. *Pediatr Diabetes*. Aug 2021;22(5):729-733. doi:10.1111/pedi.13167
55. Ogle GD, Abdullah M, Mason D, Januszewski AS, Besancon S. Insulin storage in hot climates without refrigeration: temperature reduction efficacy of clay pots and other techniques. *Diabet Med*. Nov 2016;33(11):1544-1553. doi:10.1111/dme.13194
56. Heinemann L, Braune K, Carter A, Zayani A, Kramer LA. Insulin Storage: A Critical Reappraisal. *J Diabetes Sci Technol*. Jan 2021;15(1):147-159. doi:10.1177/1932296819900258
57. Vimalavathini R, Gitanjali B. Effect of temperature on the potency & pharmacological action of insulin. *Indian J Med Res*. Aug 2009;130(2):166-9.
58. Khurana G, Gupta V. Effect on Insulin upon Storage in Extreme Climatic Conditions (Temperature and Pressure) and Their Preventive Measures. *J Soc Health Diab*. 2019;7(1):6-10. doi:<https://doi.org/10.1055/s-0039-1692371>
59. Kaufmann B, Boule P, Berthou F, et al. Heat-stability study of various insulin types in tropical temperature conditions: New insights towards improving diabetes care. *PLoS One*. 2021;16(2):e0245372. doi:10.1371/journal.pone.0245372
60. Virmani A. Safe disposal of used sharp objects. *Indian Pediatr*. Jun 2009;46(6):539.
61. Diabetes C, Complications Trial Research G, Nathan DM, et al. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. Sep 30 1993;329(14):977-86. doi:10.1056/NEJM199309303291401
62. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *J Pediatr*. Aug 1994;125(2):177-88. doi:10.1016/s0022-3476(94)70190-3
63. Johnson SR, Holmes-Walker DJ, Chee M, et al. Universal Subsidized Continuous Glucose Monitoring Funding for Young People With Type 1 Diabetes: Uptake and Outcomes Over 2 Years, a Population-Based Study. *Diabetes Care*. Feb 1 2022;45(2):391-397. doi:10.2337/dc21-1666
64. Cardona-Hernandez R, Schwandt A, Alkandari H, et al. Glycemic Outcome Associated With Insulin Pump and Glucose Sensor Use in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. Data From the International Pediatric Registry SWEET. *Diabetes Care*. May 2021;44(5):1176-1184. doi:10.2337/dc20-1674
65. Puri S, Virmani A. Abstracts for the 43rd Annual Meeting of the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). Abstract. *Pediatr Diabetes*. 2017;18(25):164.
66. Godrich SL, Loewen OK, Blanchet R, Willows N, Veugeliers P. Canadian Children from Food Insecure Households Experience Low Self-Esteem and Self-Efficacy for Healthy Lifestyle Choices. *Nutrients*. Mar 21 2019;11(3) doi:10.3390/nu11030675
67. Salis S, Virmani A, Priyambada L, Mohan M, Hansda K, Beaufort C. 'Old Is Gold': How Traditional Indian Dietary Practices Can Support Pediatric Diabetes Management. *Nutrients*. Dec 10 2021;13(12)doi:10.3390/nu13124427
68. Gupta P, Shah D, Kumar P, et al. Indian Academy of Pediatrics Guidelines on the Fast and Junk Foods, Sugar Sweetened Beverages, Fruit Juices, and Energy Drinks. *Indian Pediatr*. Oct 15 2019;56(10):849-863.
69. Ryninks K, Sutton E, Thomas E, Jago R, Shield JP, Burren CP. Attitudes to Exercise and Diabetes in Young People with Type 1 Diabetes Mellitus: A Qualitative Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0137562. doi:10.1371/journal.pone.0137562
70. Pirie FJ, Jairam V, Paruk IM, Connolly C, Motala AA. High frequency of hypoglycaemia in patients with type 1 diabetes mellitus attending a tertiary diabetes clinic in Durban, South Africa. *Diabetes Res Clin Pract*. Sep 2019;155:107783. doi:10.1016/j.diabres.2019.107783
71. Graz B, Dicko M, Willcox ML, et al. Sublingual sugar for hypoglycaemia in children with severe malaria: a pilot clinical study. *Malar J*. Nov 23 2008;7:242. doi:10.1186/1475-2875-7-242
72. Barennes H, Valea I, Nagot N, Van de Perre P, Pussard E. Sublingual sugar administration as an alternative to intravenous dextrose administration to correct hypoglycemia among children in the tropics. *Pediatrics*. Nov 2005;116(5):e648-53. doi:10.1542/peds.2004-2218
73. Seaquist ER, Dulude H, Zhang XM, et al. Prospective study evaluating the use of nasal glucagon for the treatment of moderate to severe hypoglycaemia in adults with type 1 diabetes in a real-world setting. *Diabetes Obes Metab*. May 2018;20(5):1316-1320. doi:10.1111/dom.13278
74. von Oettingen J, Wolfsdorf J, Feldman HA, Rhodes ET. Use of Serum Bicarbonate to Substitute for Venous pH in New-Onset Diabetes. *Pediatrics*. Aug 2015;136(2):e371-7. doi:10.1542/peds.2015-0156
75. Majaliwa ES, Elusiyan BE, Adesiyun OO, et al. Type 1 diabetes mellitus in the African population: epidemiology and management challenges. *Acta Biomed*. Dec 2008;79(3):255-9.
76. Choleau C, Maitre J, Elie C, et al. [Ketoacidosis at time of diagnosis of type 1 diabetes in children and adolescents: effect of a national prevention campaign]. *Arch Pediatr*. Apr 2015;22(4):343-51. Effet a un an de la campagne nationale de prevention de l'acidocetose au moment du diagnostic de diabete de type 1 chez l'enfant et l'adolescent. doi:10.1016/j.arcped.2014.11.001
77. Priyambada L, Wolfsdorf JI, Brink SJ, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guideline: Diabetic ketoacidosis in the time of COVID-19 and resource-limited settings-role of subcutaneous insulin. *Pediatr Diabetes*. Dec 2020;21(8):1394-1402. doi:10.1111/pedi.13118
78. Puri S, Virmani A. Counseling by In House Psychologist can significantly improve glycemic control. 2015:
79. Goss PW, Middlehurst A, Acerini CL, et al. ISPAD Position Statement on Type 1 Diabetes in Schools. *Pediatr Diabetes*. Nov 2018;19(7):1338-1341. doi:10.1111/pedi.12781
80. International Diabetes Federation. Kids and Diabetes in School. Accessed October 1st, 2022, <https://kids.idf.org>
81. Life For a Child. Language resource library. Accessed October 1st, 2022, <https://lifeforachild.org/education/library/>
82. Papazafropoulou A. Telemedicine and diabetes during the COVID-19 era. *Arch Med Sci Atheroscler Dis*. 2022;7:e131-e135. doi:10.5114/amsad/150506
83. Friedemann-Sanchez G, Capistrant BD, Ron J, et al. Caregiving for children

- with type 1 diabetes and clinical outcomes in central India: The IDREAM study. *Pediatr Diabetes*. May 2018;19(3):527-533. doi:10.1111/pedi.12567
84. Giraudo F, Lalanne I, Valdes I, Gajardo A, Charron-Prochownik D, Codner E. Risky sexual behaviors in adolescents and young adult women with type 1 diabetes: An overlooked problem. *Pediatr Diabetes*. Nov 2021;22(7):1092-1098. doi:10.1111/pedi.13245
  85. Codner E, Eyzaguirre FC, Iniguez G, et al. Ovulation rate in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Fertil Steril*. Jan 2011;95(1):197-202, 202 e1. doi:10.1016/j.fertnstert.2010.10.041
  86. Soliman D, Crowley MJ, Manning A, et al. Transition from pediatric to adult care in type 1 diabetes mellitus: a longitudinal analysis of age at transfer and gap in care. *BMJ Open Diabetes Res Care*. Nov 2022;10(6)doi:10.1136/bmjdr-2022-002937
  87. Virmani A, Shah P, Setia S, Singh GR. Why must Indian diabetic children continue to have retarded growth? *Acta Paediatr*. Mar 1995;84(3):354-5. doi:10.1111/j.1651-2227.1995.tb13645.x
  88. Alhajjaj AH, Aljishi FK. Mauriac Syndrome Still Exists in Poorly Controlled Type 1 Diabetes: A Report of Two Cases and Literature Review. *Cureus*. Apr 26 2021;13(4):e14704. doi:10.7759/cureus.14704
  89. Brink S. Limited joint mobility. In: Velea I, Paul C, Brink S, eds. *Pediatric Endocrinology and Diabetes 2022* Editura Mirton; 2022.
  90. Praveen PA, Madhu SV, Viswanathan M, et al. Demographic and clinical profile of youth onset diabetes patients in India-Results from the baseline data of a clinic based registry of people with diabetes in India with young age at onset-[YDR-02]. *Pediatr Diabetes*. Feb 2021;22(1):15-21. doi:10.1111/pedi.12973
  91. Misra A, Khurana L. The metabolic syndrome in South Asians: epidemiology, determinants, and prevention. *Metab Syndr Relat Disord*. Dec 2009;7(6):497-514. doi:10.1089/met.2009.0024
  92. Astudillo M, Tosur M, Castillo B, et al. Type 2 diabetes in prepubertal children. *Pediatr Diabetes*. Nov 2021;22(7):946-950. doi:10.1111/pedi.13254

**Anexo 1.** Lista de capítulos de las Guías de Práctica Clínica de la ISPAD 2022.

Números dos capítulo	Título del capítulo
1	Definición, epidemiología y clasificación de la diabetes en niños y adolescentes
2	Estadios de la diabetes tipo 1 en niños y adolescentes
3	La diabetes tipo 2 en niños y adolescentes
4	Diagnóstico y manejo de la diabetes monogénica en niños y adolescentes
5	Manejo de la diabetes relacionada con la fibrosis quística en niños y adolescentes
6	Educación en diabetes en niños y adolescentes
7	La prestación de atención ambulatoria a niños y adolescentes con diabetes
8	Objetivos glucémicos y vigilancia de la glucosa en niños, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes
9	Tratamiento con insulina en niños y adolescentes con diabetes
10	Manejo nutricional en niños y adolescentes con diabetes
11	Evaluación y manejo de la hipoglucemia en niños y adolescentes con diabetes
12	Manejo de días de enfermedad en niños y adolescentes con diabetes
13	Cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar
14	Ejercicio en niños y adolescentes con diabetes
15	Atención psicológica de niños y adolescentes con diabetes tipo 1
16	Tecnologías para la diabetes: vigilancia de la glucosa
17	Tecnologías para la diabetes: administración de insulina
18	Complicaciones microvasculares y macrovasculares en niños y adolescentes con diabetes
19	Otras complicaciones y afecciones asociadas en niños y adolescentes con diabetes tipo 1
20	Manejo de niños y adolescentes con diabetes que necesitan intervención quirúrgica
21	Diabetes en la adolescencia
22	Manejo y apoyo de niños y adolescentes con diabetes en la escuela
23	Manejo de la diabetes en niños preescolares
24	Ramadán y otros ayunos religiosos en personas jóvenes con diabetes
25	Manejo de niños, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes en entornos de recursos limitados Este capítulo