

# Tratamiento con bomba de insulina en niños y adolescentes: riesgos y ventajas

**Karin Lange y Thomas Danne**



**Durante la última década, la terapia mediante bomba de insulina ha obtenido una extensa aceptación en el tratamiento de niños y adolescentes con diabetes tipo 1. En algunos de los centros de diabetes pediátrica de Europa y Norteamérica, más de la mitad de los jóvenes con diabetes intentan simular un patrón normal de secreción de insulina por medio de una bomba (infusión continua de insulina subcutánea). Karin Lange y Thomas Danne nos hablan sobre el uso de bombas de insulina entre los jóvenes de distintas edades y destacan sus ventajas, posibles riesgos y defectos, así como la necesidad de educar a los niños (y sus padres) que inicien este tipo de terapia intensiva.**

Con la infusión continua de insulina subcutánea (ICIS), los niños y sus padres intentan conseguir unos niveles de glucemia cercanos a lo normal a la vez que evitan las hipoglucemias graves. Tras iniciar la terapia con una bomba de insulina, tan sólo un pequeño número de jóvenes ha interrumpido la ICIS para volver a las inyecciones múltiples diarias.<sup>1</sup>

Al igual que sucede con cualquier forma de terapia intensiva de insulina, debemos diferenciar estrictamente la sustitución de la insulina basal y la de la hora de la comida. Con una bomba, con sólo pulsar un botón, se puede administrar insulina en cada comida y añadir más en caso de que sea necesario corregir una subida de los niveles de glucosa en sangre. Niños, adolescentes y familiares

han manifestado una mejora de la glucosa en sangre, a la vez que una mayor flexibilidad en su estilo de vida, que les permite adaptar su terapia a las tareas de desarrollo de la vida diaria propias de su edad.

## **Para niños de todas las edades**

Al principio, la terapia mediante bomba de insulina se ofrecía principalmente a adolescentes que parecían ser lo suficientemente competentes para manejar una terapia tan avanzada técnicamente. Sin embargo, hoy día los niños más pequeños también se benefician de la ICIS.<sup>2</sup> Su bajísimo índice de insulina basal durante los primeros años de vida se puede programar en pasos muy pequeños respondiendo a los requisitos, que cambian cada hora durante el día y especialmente durante la noche. Se ha demostrado el riesgo de hipoglucemia nocturna grave. Esto podría permitir a los padres sufrir menos ansiedad y dormir mejor y más tranquilos por la noche. Durante el día, la oportunidad de suministrar convenientemente una dosis extra de insulina de acción rápida podría ayudar



**La terapia mediante bomba de insulina ofrece a los jóvenes motivados una oportunidad de resolver problemas cotidianos específicos.**

a los niños a seguir su apetito espontáneamente y a aprender cómo comer y beber sin restricciones.

Desde un punto de vista fisiológico, aprender un comportamiento alimentario normal sin conflictos frecuentes con los padres es especialmente importante para los niños pequeños. Una pequeña pulsación para liberar insulina cuando el niño quiere comer algo es, obviamente, menos oneroso para la relación entre padre e hijo que cinco o más inyecciones diarias de insulina. El uso de adhesivos potentes para ajustar los catéteres y modos

creativos de llevar la bomba (una pequeña mochila, una bolsita colgada del cuello, cinturones especiales) permiten a los pequeños emprender actividades físicas sin restricción, incluso en niños en edad preescolar.

Durante el ejercicio continuado, el índice basal se puede reducir previamente para prevenir la hipoglucemia. Se puede evitar que jueguen con las funciones de la bomba y la manipulen mediante diversas características de seguridad.<sup>3</sup> Los niños pequeños que llevan una bomba pueden asistir a un centro preescolar de guardería siempre y

cuando sus cuidadores hayan sido informados debidamente.

Los niños en edad escolar suelen poder dominar las características técnicas de una bomba de insulina; de hecho son más competentes que muchos adultos a la hora de programar un teléfono móvil nuevo o de utilizar otros dispositivos técnicos nuevos. Sin embargo, los niños siguen necesitando de supervisión para la compleja tarea de calcular sus requisitos de insulina para las dosis a la hora de las comidas o para corregir una subida de glucosa en sangre. Por lo tanto, al igual que

**Tabla 1: Requisitos educativos para iniciar la terapia con bomba de insulina**

Entrenamiento práctico a fin de desarrollar las habilidades técnicas para el uso de la bomba
Selección y control de catéteres
Control nutricional (recuento y cálculo de carbohidratos)
Principios de la terapia basal/bolus (que incluya la variación circadiana de la sensibilidad a la insulina)
Cinética de la insulina y autocontrol de las dosis de insulina
Prevención, detección y tratamiento de la hipoglucemia
Prevención, detección y tratamiento de la hiperglucemia
Ajustes de insulina en relación a la actividad física y el ejercicio
Control en días de enfermedad
Integración de la ICIS en la vida diaria (guarderías, escuelas, padres, independencia en la atención diabética)

con cualquier terapia de insulina intensiva, se deberá organizar un sistema claro de consulta y supervisión por parte de adultos, profesores u otros cuidadores. Podría resultar útil proporcionar un teléfono móvil para que el niño pueda ponerse en contacto con sus padres.

### Indicaciones médicas y psicosociales

En comparación con una terapia de inyecciones diarias múltiples, la ICIS es más cara, no sólo debido al coste de la bomba, sino a los suministros, como catéteres o cartuchos de insulina. Como requisito para su reembolso por parte de los sistemas sanitarios, si fuese un problema, debería estar indicada razonablemente. Recientemente se publicaron las siguientes indicaciones para la terapia con bomba de insulina en una declaración de consenso internacional:<sup>3</sup>

- hipoglucemia grave recurrente
- amplias fluctuaciones de los niveles de glucosa en sangre, independientemente de la HbA<sub>1c</sub>
- diabetes mal controlada (la HbA<sub>1c</sub> supera el intervalo diana)
- complicaciones microvasculares y/o

factores de riesgo de complicaciones macrovasculares

- un buen control metabólico pero con un régimen de insulina que comprometa el estilo de vida de la persona.

La terapia con bomba de insulina también podría resultar beneficiosa en niños muy pequeños, adolescentes con trastornos alimentarios, niños y adolescentes que experimenten una brusca subida de los niveles de glucosa en sangre por las mañanas (fenómeno del alba) y niños con belenofobia (fobia a las agujas). Las adolescentes embarazadas también se pueden beneficiar de la ICIS, especialmente si la terapia ha comenzado después de la concepción. Los jóvenes que tienen tendencia a la cetosis (posible precursor de la cetoacidosis diabética o CAD) y los atletas de competición también podrían encontrar ventajas al uso de una bomba insulina.

### Prerrequisitos para el éxito

La diabetes no se puede controlar tan sólo mediante una bomba de insulina, al igual que no puede controlarse con sólo una jeringa. Los conocimientos, la motivación y el autocontrol

son de máxima importancia. Por lo tanto, los niños, los adolescentes y sus padres necesitan una introducción de orientación práctica para usar la bomba día a día, impartida por un equipo pediátrico multidisciplinar con experiencia en terapia mediante bomba de insulina. Además de los detalles técnicos y la dosificación adecuada de insulina, es necesario aprender cómo aplicar el dispositivo de manera eficaz y responsable.

La terapia mediante bomba de insulina debe ir acompañada de la automonitorización regular de la glucemia antes de las comidas o en otras varias ocasiones (actividad física, ejercicio). El cálculo de la ingesta de carbohidratos es un requisito previo para poder determinar acertadamente las dosis a la hora de las comidas. Las personas que esperan que el uso de una bomba les vaya a aliviar de la carga de la monitorización o de tener que pensar en la diabetes se sentirán decepcionadas. Las dificultades para aceptar la diabetes, la falta de motivación, el apetito incontrolado, las ganas de tomar dulces o los problemas psicosociales que restan éxito al tratamiento no desaparecerán al utilizar una bomba.

El primer paso debería ser tener una conversación abierta entre el joven, su familia y los miembros del equipo de diabetes sobre el tiempo, el esfuerzo y los beneficios potenciales implicados. Establecer un acuerdo por escrito para un período de prueba puede resultar de ayuda. Éste debería incluir puntos referentes a las expectativas del equipo en cuanto al niño y su familia, así como el grado de apoyo continuado que aportará el equipo sanitario.

### Beneficios

Los estudios que aportan pruebas científicas concluyentes del éxito a largo plazo de la ICIS en niños son escasos. Aún no se han publicado los resultados de com-

paraciones sistemáticas a lo largo de años de utilizar inyecciones múltiples diarias e ICIS en estos grupos de edad.<sup>3</sup> Aunque no se han documentado mejoras considerables en los resultados de los análisis de HbA<sub>1c</sub>, varios estudios observacionales han indicado reducciones de episodios de hipoglucemia grave durante la ICIS. Sin embargo, faltan estudios sistemáticos con grandes grupos de niños.

Una vez dicho esto, la realización de ensayos controlados al azar puede verse dificultada por objeciones éticas. Nadie quiere exponer a un niño a un régimen terapéutico durante varios años si este tratamiento no se adapta bien a su estilo de vida personal o si hay un tratamiento alternativo disponible. Al fin y al cabo, es poco probable que exista una terapia que se adapte a todo el mundo; habrá tantos conceptos individuales distintos como niños con diabetes.<sup>4</sup>

### Seguridad

La experiencia de varios miles de niños que utilizan la ICIS en todo el mundo ha demostrado que no hay razón para las muchas objeciones respecto a un posible fallo técnico de este tipo de dispositivos. Las características de seguridad y alarma, unidas a la supervisión continua por parte de un adulto, ofrecen una amplia protección que evitará que el suministro de insulina sea insuficiente. Además, el teórico aumento del riesgo de CAD se puede minimizar mediante la educación adecuada, la colocación estrictamente cuidadosa del catéter y la automonitorización frecuente de la glucemia y las cetonas. Además, los jóvenes con diabetes y sus padres necesitan saber qué hacer cuando se detecten cuerpos cetónicos. Un plan de emergencia debe ser parte de toda educación para la ICIS. Siguiendo estos principios, en un estudio noruego no se detectó aumento alguno de

los índices de CAD.<sup>5</sup> Del mismo modo, se pueden evitar las irritaciones o las infecciones en el lugar de colocación del catéter mediante una formación adecuada.

### Educación para padres e hijos

La Tabla 1 contiene una lista de los requisitos educativos para padres e hijos al inicio de la terapia mediante bomba de insulina. Según su etapa de desarrollo cognitivo, los niños deberían participar en los cursos educativos. La atención a largo plazo de niños y adolescentes debería impartirla un equipo pediátrico con conocimientos y experiencia en los aspectos técnicos, corrección de dosis y los aspectos prácticos de la implementación de esta terapia en situaciones cotidianas, además de realizar un seguimiento educativo continuo a la familia.

### Limitaciones

El éxito de la aplicación de la ICIS depende principalmente de los recursos de los padres u otros cuidadores disponibles para proporcionar apoyo continuado a sus hijos. Esto mismo es aplicable en el caso de niños de más edad y adolescentes. Si no se pueden mantener la automonitorización habitual, los cambios adecuados de catéteres y depósitos, la dosificación adecuada de insulina, la ingesta de comida y la actividad física, el control metabólico probablemente será insatisfactorio. La ausencia de voluntad para realizar estas tareas necesarias o la falta de apoyo continuado por parte de un equipo pediátrico experimentado no justifica los costes extraordinarios de este tipo de tratamiento.<sup>3</sup>

Sin embargo, la terapia mediante bomba de insulina ofrece una oportunidad para resolver problemas concretos de la administración cotidiana de insulina. Debería ponerse al alcance de tantos niños y adolescentes con diabetes tipo 1 como sea posible.

### Karin Lange y Thomas Danne

Karin Lange es Jefa del Departamento de Psicología Médica de la Facultad de Medicina de Hannover (Alemania). Es miembro del Grupo de Trabajo sobre Diabetes y Psicología de la Asociación Alemana de Diabetes. Junto a varios equipos de diabetes pediátrica en Alemania, desarrolló y evaluó programas estructurados de educación diabética para niños, adolescentes y padres.

Thomas Danne es Catedrático de Pediatría y Médico Jefe del Departamento de Pediatría General del Hospital Infantil Auf der Bult, de la Facultad de Medicina de Hannover (Alemania). Es miembro de la Sección Consultiva de la FID sobre Diabetes en la Infancia y la Adolescencia y el actual Secretario General de la Sociedad Internacional de Diabetes en la Infancia y la Adolescencia (International Society for Paediatric and Adolescent Diabetes, ISPAD). Es miembro del Grupo de Estudio PedPump.

### Bibliografía

- 1 Wood JR, Moreland EC, Volkening LK, et al. Durability of insulin pump use in pediatric patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29: 2355-60.
- 2 Danne T, Battelino T, Kordonouri O, et al; for the PedPump Group. A cross-sectional international survey of continuous subcutaneous insulin infusion in 377 children and adolescents with type 1 diabetes mellitus from 10 countries. *Pediatr Diabetes* 2005; 6: 193-8.
- 3 Phillip M, Battelino T, Rodriguez H, et al. Use of insulin pump therapy in the pediatric age-group: consensus statement from the European Society for Paediatric Endocrinology, the Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society, and the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes, endorsed by the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2007; 30: 1653-62.
- 4 Hanas R. CSII in children with diabetes. *Acta Biomed* 2005; 76 (Suppl 3): 36-8.
- 5 Margeisdottir HD, Larsen JR, Brunborg C, et al. Nationwide improvement in HbA<sub>1c</sub> and complication screening in a benchmarking project in childhood diabetes. *Pediatr Diabetes* 2006; 7 (Suppl 5): 18.